Manual de Usuario

DIAGNOSIS OBDII/EOBD Y DE VEHÍCULOS PRE-OBDII

Gama MaxiDiag® *Elite*

AUTEL®



Índice

1. Advertencias y precauciones de seguridad

Para evitar lesiones personales o daños a los vehículos y/o el escáner, en primer lugar lea este manual de instrucciones y respete las siguientes precauciones de seguridad, al menos siempre que trabaje en un vehículo:

- Siempre lleve a cabo las pruebas de automóviles en un entorno seguro.
- Utilice gafas de protección que cumplan con los estándares ANSI.
- Mantenga la ropa, el cabello, las manos, las herramientas, los equipos de prueba, etc. alejados de todas las piezas móviles o calientes del motor.
- Opere el vehículo en un área de trabajo bien ventilada: Los gases de escape son venenosos.
- Coloque los bloques frente a las ruedas de transmisión y jamás deje desatendido el vehículo mientras lleva a cabo las pruebas.
- Sea extremadamente cauto al trabajar cerca de la bobina de arranque, la tapa del distribuidor, los cables de arranque y las bujías. Estos componentes crean voltajes peligrosos cuando el motor está en marcha.
- Coloque la transmisión en ESTACIONAR (para la transmisión automática) o NEUTRAL (para la transmisión manual) y asegúrese de que esté colocado el freno de mano.
- Conserve cerca un extinguidor apto para incendios eléctricos, de gasolina o productos químicos.
- No conecte ni desconecte ningún equipo de prueba mientras el arranque está activado o el motor está en marcha.
- Mantenga el escáner seco, limpio y libre de aceite, grasa o agua. Coloque detergente suave sobre un paño limpio para limpiar la parte exterior del escáner siempre que sea necesario.

2. Información general

2.1 Diagnóstico a bordo (OBD) II

El desarrollo de la primera generación de pruebas de diagnóstico a bordo (denominada OBD I) estuvo a cargo de California Air Resources Board (ARB), y se implementó en 1988 para monitorear algunos de los componentes de control de emisión en los vehículos. A medida que avanzó la tecnología y aumentó el deseo de mejorar el sistema de diagnóstico a bordo, se desarrolló un sistema de diagnóstico a bordo de nueva generación. Esta segunda generación de regulaciones de pruebas de diagnóstico a bordo se denomina "OBD II".

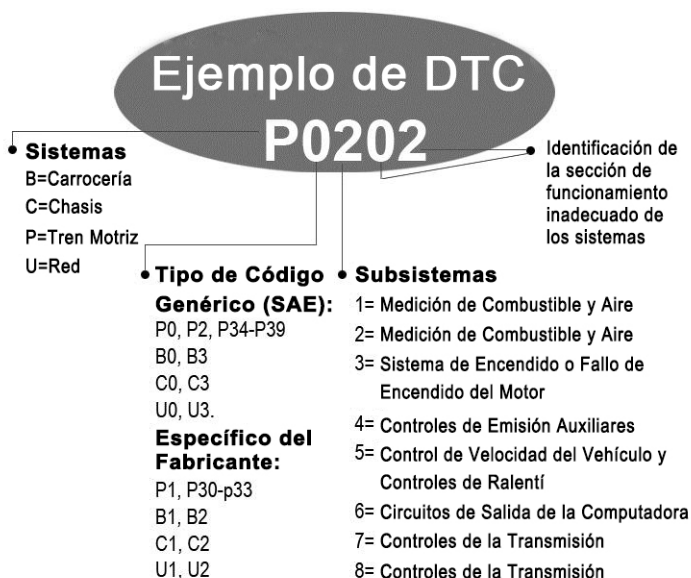
El sistema OBD II está diseñado para monitorear los sistemas de control de emisiones y los componentes claves del motor mediante pruebas continuas o periódicas de condiciones específicas de componentes y del vehículo. Cuando se detecta un problema, el sistema OBD II enciende una lámpara de advertencia (MIL) en el panel de instrumentos del vehículo para alertar al conductor, por lo general con el mensaje “Revisar motor” o “Realizar mantenimiento de motor pronto”. El sistema también almacenará información relevante sobre la avería detectada para que un técnico pueda encontrar exactamente el problema y solucionarlo. A continuación, presentamos tres ejemplos de este tipo de información relevante:

1) **Si el indicador de funcionamiento defectuoso (MIL) recibe el comando 'encendido' o 'apagado';**
2) **Qué códigos de diagnóstico de fallas (DTC) se almacenan, si es que se almacena alguno;**
3) **Estado del monitor de preparación.**

2.2 Códigos de diagnóstico de fallas (DTC)

Los códigos de diagnóstico de fallas de OBD II son códigos que el sistema de diagnóstico a bordo de la computadora almacena en respuesta a un problema detectado en el vehículo. Estos códigos identifican un área problemática particular y están previstos para proporcionar una guía sobre el lugar en que puede estar produciéndose una falla dentro de un vehículo. Los códigos de

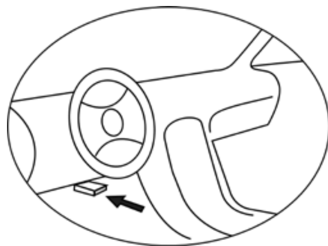
diagnóstico de fallas de OBD II poseen cinco dígitos y son alfanuméricos. El primer carácter es una letra que identifica el sistema de control que establece el código. Los otros cuatro caracteres, todos números, ofrecen información adicional sobre el lugar donde se originó el DTC y las condiciones operativas que lo provocaron. A continuación, se proporciona un ejemplo para ilustrar la estructura de los dígitos:



2.3 Ubicación del conector de enlace de datos (DLC)

El DLC (conector de enlace de datos o conector de enlace de diagnóstico) es el conector estandarizado de 16 clavijas que actúa como interfaz entre las herramientas de diagnóstico del escáner y la computadora a bordo del vehículo. En la mayoría de los vehículos, generalmente el DLC está ubicado a 12 pulgadas del centro del panel de instrumentos (tablero), debajo o cerca del lado del conductor. Si el conector de enlace de datos no está ubicado debajo del tablero, una etiqueta debe indicar su ubicación. En algunos vehículos asiáticos y europeos, el DLC está ubicado debajo del cenicero, que

debe retirarse para tener acceso al conector. Si no encuentra el DLC, consulte el manual de servicio del vehículo para conocer su ubicación.



2.4 Monitores de preparación OBD II

Una parte importante del sistema OBD II de un vehículo la constituyen los monitores de preparación, que son los indicadores utilizados para descubrir si el sistema OBD II ha evaluado todos los componentes de emisiones. Ejecutan pruebas periódicas de sistemas y componentes específicos para garantizar que funcionen dentro de los límites permitidos.

En la actualidad, hay once monitores de preparación OBD II (o monitores I/M), según la definición de la Agencia de Protección Ambiental (EPA) de los Estados Unidos. No todos los monitores son compatibles con todos los vehículos y la cantidad exacta de monitores en un vehículo depende de la estrategia de control de emisiones del fabricante del vehículo a motor.

Monitores continuos: el sistema OBD II del vehículo comprueba constantemente algunos de los componentes y sistemas del vehículo, mientras que otros solo se someten a pruebas en condiciones operativas específicas del vehículo. Los siguientes componentes que se monitorean de forma constante están siempre preparados:

1）Error de arranque

2）Sistema de combustible

3）Componentes integrales (CCM)

Una vez que el vehículo está en marcha, el sistema OBD II verifica de forma constante los componentes mencionados y monitorea los sensores clave del motor para detectar errores de arranque en motor, además de monitorear las demandas de combustible.

Monitores no continuos: a diferencia de los monitores continuos, muchas emisores y componentes del sistema del motor requieren que el vehículo funcione en condiciones específicas para que el monitor esté preparado. Estos monitores se denominan monitores no continuos. Para los diferentes tipos de arranque, los monitores disponibles también son diferentes.

Los siguientes monitores deben usarse solo para motores de arranque por explosión:

1) **Sistema EGR**
2) **Sensores O2**
3) **Catalizador**
4) **Sistema de evaporación**
5) **Calentador de sensor O2**
6) **Aire secundario**
7) **Catalizador calentado**

Los siguientes monitores deben usarse solo para motores de arranque por compresión:

1) **Sistema EGR**
2) **Catalizador NMHC**
3) **Postratamiento de NOx**
4) **Sistema de presión de admisión**
5) **Sensor de gases de escape**
6) **Filtro PM**

2.5 Estado del monitor de preparación OBD II

Los sistemas OBD II deben indicar si el sistema de monitoreo de PCM del vehículo ha completado las pruebas de cada componente. Los componentes sometidos a pruebas se informarán con las condiciones “Listo” o “Completo” para indicar que el sistema OBD

II ya los ha comprobado. El objetivo de grabar el estado de preparación es permitir que los inspectores determinen si el sistema OBD II del vehículo ha comprobado todos los componentes y/o sistemas.

El módulo de control de tren motriz (PCM) indica que un monitor está "Listo" o "Completo" después de llevar a cabo un ciclo de conducción apropiado. El ciclo de conducción que activa un monitor y configura los códigos de preparación en "Listo" es distinto para cada monitor individual. Una vez que un monitor está configurado en "Listo" o "Completo", permanecerá en este estado. Una serie de factores, entre ellos el borrado de códigos de diagnóstico de fallas (DTC) con un escáner o una batería desconectada, puede provocar que los monitores de preparación se configuren con la condición "No listo". Debido a que los tres monitores continuos están realizando evaluaciones continuamente, se mostrarán con el estado "Listo" todo el tiempo. Si no se ha completado la prueba de un monitor no continuo compatible, el estado del monitor se mostrará como "No completo" o "No listo".

Para que el sistema de monitoreo OBD esté listo, debe conducirse el vehículo en distintas condiciones operativas normales. Estas condiciones operativas pueden incluir una combinación de conducción en autopista, detención y arranque, conducción en ciudad y al menos un período de apagado durante 24 horas. Si desea obtener información específica para dejar listo el sistema de monitoreo OBD de su vehículo, consulte el manual del propietario de su vehículo.

2.6 Definiciones de OBD II

Módulo de control de tren motriz (PCM) : la terminología de OBD II para la computadora a bordo que controla el motor y el tren motriz.

Indicador de funcionamiento defectuoso (MIL): el término indicador de funcionamiento defectuoso (Realizar mantenimiento de motor pronto, Revisar motor) se utiliza para la luz en el panel de instrumentos. Su función es alertar al conductor y/o al técnico de reparaciones sobre problemas en uno o varios de los sistemas del

vehículo que pueden provocar emisiones superiores a lo estipulado por los estándares federales. Si el MIL se enciende con una luz fija, indica que se ha detectado un problema y que el vehículo debe repararse lo antes posible. En ciertas condiciones, la luz del tablero parpadeará. Esto indica un problema grave y el objetivo del parpadeo es evitar que se use el vehículo. El sistema de diagnóstico a bordo del vehículo no puede apagar el MIL hasta que se completen las reparaciones necesarias o la condición desaparezca.

DTC: código de diagnóstico de fallas (DTC) que identifica la sección del sistema de control de emisiones que presenta un funcionamiento defectuoso.

Criterios de activación: también denominados "condiciones de activación". Son los eventos o las condiciones específicos del vehículo que deben ocurrir dentro del motor antes de que se configuren o ejecuten los distintos monitores. Algunos monitores requieren que el vehículo siga una rutina de “ciclo de conducción” determinada como parte de los criterios de activación. Los ciclos de conducción son distintos para cada vehículo y para cada monitor en un vehículo determinado.

Ciclo de conducción de OBD II: modo específico de operación de un vehículo con el cual se generan las condiciones necesarias para que todos los monitores de preparación correspondientes al vehículo pasen a la condición “Listo”. El objetivo de completar un ciclo de conducción de OBD II es forzar al vehículo para que ejecute sus diagnósticos a bordo. Debe llevarse a cabo alguna forma de ciclo de conducción después de borrar los DTC de la memoria del PCM o después de desconectar la batería. Al ejecutar un ciclo de conducción completo del vehículo, se “configuran” los monitores de preparación para poder detectar futuras fallas. Los ciclos de marcha son diferentes según el vehículo y el tipo de monitor que debe reiniciarse. Para conocer el ciclo de conducción específico de un vehículo, consulte el manual del propietario correspondiente.

Datos de imagen congelada: cuando se produce una falla relacionada con emisiones, el sistema OBD II no solo establece un código sino que también registra una instantánea de los parámetros de funcionamiento de ese vehículo para ayudar a identificar el

problema. Este conjunto de valores se denomina datos de imagen congelada, y puede incluir parámetros importantes del motor, como RPM, velocidad de vehículo, flujo de aire, carga de motor, presión de combustible, valor de ajuste de combustible, temperatura de refrigerante de motor, avance de sincronización de arranque o estado de circuito cerrado.

3. Uso del escáner

3.1 Descripción del equipo



1) **CONECTOR**: conecta el escáner al conector de enlace de datos (DLC) del vehículo.
2) **RANURA PARA TARJETA SD:** aloja la tarjeta SD del sistema.
3) **PANTALLA LCD**: indica los resultados de las pruebas. Pantalla a color TFT (320 x 240 ppp).

4) **BOTÓN DE FUNCIÓN**: equivale a los “botones” en pantalla para ejecutar comandos.

5) **BOTÓN ESC**: cancela una selección (o una acción) desde un menú o regresa a la pantalla anterior.

6) **BOTÓN DE AYUDA**: brinda información de ayuda y la función Decodificador.

7) **BOTÓN DE DESPLAZAMIENTO HACIA ARRIBA**: permite moverse hacia arriba por los elementos de menú y submenú en el modo de menús. Cuando se recupera más de una pantalla de datos, este botón permite moverse hacia arriba por la pantalla actual hasta las pantallas anteriores para ver otros datos. En la búsqueda de DTC, este botón se usa para cambiar el valor del carácter seleccionado.

8) **BOTÓN DE DESPLAZAMIENTO HACIA ABAJO**: permite moverse hacia abajo por los elementos de menú y submenú en el modo de menús. Cuando se recupera más de una pantalla de datos, este botón permite moverse hacia abajo por la pantalla actual hasta las pantallas siguientes para ver otros datos. En la búsqueda de DTC, este botón se usa para cambiar el valor del carácter seleccionado.

9) **BOTÓN DE DESPLAZAMIENTO HACIA LA IZQUIERDA**: este botón permite moverse hasta el carácter anterior en la búsqueda de definiciones de DTC y ver información adicional en las pantallas anteriores si la definición de DTC abarca más de una pantalla, así como ver la pantalla anterior o las imágenes anteriores de datos registrados. También se usa para ver un código de falla anterior cuando se examinan los DTC.

10) **BOTÓN DE DESPLAZAMIENTO HACIA LA DERECHA**: este botón permite moverse hasta el carácter siguiente en la búsqueda de definiciones de DTC y ver información adicional en las pantallas siguientes si la definición de DTC abarca más de una pantalla, así como ver la siguiente pantalla o las imágenes subsiguientes de datos registrados.

También se usa para ver un código de fallas subsiguiente cuando se examinan los DTC.

11) **BOTÓN OK**: confirma una selección (o una acción) desde un menú.
12) **PUERTO DE ALIMENTACIÓN CC EXTERNA**: conecta el transformador de 12 voltios para encender la herramienta cuando se encuentra desconectada del vehículo.
13) **CONECTOR USB**: conecta el escáner a la PC para la impresión.

3.2 Especificaciones

1) Pantalla: pantalla a color TFT (320 x 240 ppp)
2) Temperatura de funcionamiento: de 0 a 60 °C (de 32 a 140 °F)
3) Temperatura de almacenamiento: de -20 a 70 °C (de -4 a 158 °F)
4) Alimentación externa: de 12 a 18 V de potencia suministrados por la batería o el adaptador del vehículo.
5) Dimensiones:

Longitud	Anchura	Altura
212 mm (8,35")	110,5 mm (4,35")	37,5 mm (1,48")

6) Peso: 0,28 kg (sin cables); 0,484 kg (con cables)

3.3 Accesorios incluidos

1) **Manual del usuario**: instrucciones para la operación del equipo.
2) **CD**: incluye el manual del usuario, el software de actualización de MaxiLink, etc.
3) **Cable OBD II**: ofrece alimentación para el equipo y lo comunica con el vehículo.
4) **Cable USB**: se utiliza para actualizar el escáner y para imprimir los datos recuperados.
5) **Tarjeta SD**: contiene las aplicaciones y el software de operación del escáner.

6) **Carcasa de transporte**: una carcasa de nailon para almacenar el escáner cuando no se utiliza.

3.4 Teclado

No se permite usar solventes (como alcohol) para limpiar el teclado o la pantalla. Use un detergente suave no abrasivo y un paño de algodón suave. No moje el teclado, ya que no es impermeable.

3.5 Alimentación

Antes de usar el escáner, suministre una fuente de alimentación a la herramienta. Existen dos métodos para suministrar energía al escáner.

- **CC**: adaptador de alimentación externa
- Conexión con un cable al vehículo.

Durante la prueba del vehículo, generalmente la alimentación del escáner proviene de la conexión mediante cable. Cuando el escáner no se encuentra conectado a un vehículo, su alimentación se puede obtener mediante un adaptador de alimentación externa CA/CC.

Cuando la alimentación para el escáner se obtiene a través del conector de enlace de datos (DLC) de un vehículo, simplemente siga los pasos a continuación para encender el escáner:

1) Conecte el cable al escáner.
2) Encuentre el DLC en el vehículo.

- ***Algunos vehículos presentan una cubierta de plástico para el conector DLC; es necesario extraerla antes de conectar el cable OBD II.***

3) Enchufe el cable en el conector DLC del vehículo.

4) Encienda el escáner y espere a que se muestre la **Pantalla principal** (Figura 3.1).

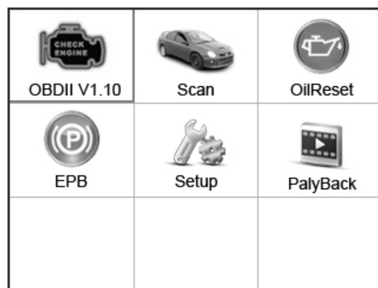


Figura 3.1

3.6 Configuración del sistema

Las funciones de Configuración del sistema permiten ajustar las opciones de configuración predeterminadas y ver información sobre el escáner.

1) **Idioma:** selecciona el idioma deseado.
2) **Unidad de medida:** configura la unidad de medida según el sistema inglés o métrico.
3) **Ajuste de señal sonora:** activa o desactiva la señal sonora.
4) **Prueba de LCD:** comprueba si la pantalla LCD funciona correctamente.
5) **Prueba de teclas:** comprueba si el tablero funciona correctamente.
6) **Acerca de:** brinda información sobre el escáner.

- ***La configuración existente de la unidad se conserva hasta que se realizan cambios en ella.***

Para ingresar al menú Configuración

En la **pantalla principal,** use el botón de desplazamiento hacia la **IZQUIERDA/DERECHA** para seleccionar la opción **Configuración** y presione el botón **OK**. Si sigue las instrucciones para realizar ajustes y establecer opciones de configuración, las tareas de diagnóstico pueden volverse más prácticas y sencillas. (Figura 3.2)



Figura 3.2

Configuración de idioma

- ***El idioma predeterminado es inglés.***

1) En la pantalla **Configuración del sistema**, use el botón de desplazamiento hacia **ARRIBA/ABAJO** y el botón de desplazamiento hacia la **IZQUIERDA/DERECHA** para seleccionar la opción **Idioma** y presione el botón **OK**.

2) Use el botón de desplazamiento hacia **ARRIBA/ABAJO** para seleccionar el idioma deseado y presione el botón **OK** para guardar la selección y regresar a la pantalla anterior. (Figura 3.3)

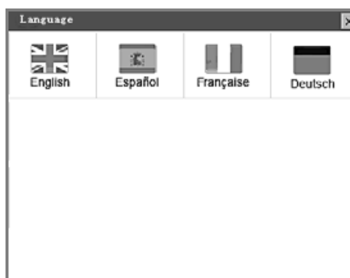


Figura 3.3

Unidad de medida

- ***La unidad de medida predeterminada es Métrica.***

1) En la pantalla **Configuración del sistema**, use el botón de desplazamiento hacia la **IZQUIERDA/DERECHA** para seleccionar la opción **Unidad EN/MÉTRICA** y presione el botón **OK**.

2) En la pantalla **Unidad de medida**, use el botón de desplazamiento hacia la **IZQUIERDA/DERECHA** para seleccionar la unidad de medición deseada. (Figura 3.4)



Figura 3.4

3) Presione el botón **OK** para guardar su selección y regresar al menú anterior. O bien, presione el botón **ESC** para salir sin guardar los cambios.

Ajuste de señal sonora

- ***La configuración predeterminada es Señal sonora activada.***

1) En la pantalla **Configuración del sistema**, use el botón de desplazamiento hacia **ARRIBA/ABAJO** y el botón de desplazamiento hacia la **IZQUIERDA/DERECHA** para seleccionar la opción **Señal sonora** y presione el botón **OK**.

2) En el menú **Ajuste de señal sonora**, use el botón de desplazamiento hacia la **IZQUIERDA/DERECHA** para seleccionar ACT. o DES. y activar o desactivar la señal sonora. (Figura 3.5)



Figura 3.5

3) Presione el botón **OK** para guardar su selección y regresar al menú anterior. O bien, presione el botón **ESC** para salir sin guardar los cambios.

Prueba de teclas

La función Prueba de teclas comprueba si el tablero funciona correctamente.

1) En la pantalla **Configuración del sistema**, use el botón de desplazamiento hacia **ARRIBA/ABAJO** y el botón de desplazamiento hacia la **IZQUIERDA/DERECHA** para seleccionar la opción **Prueba de teclas** y presione el botón **OK**.

2) Presione cualquier tecla para iniciar la prueba. Al presionar una tecla, el borde que rodea la tecla correspondiente en la pantalla debe volverse rojo. De lo contrario, la tecla no funciona correctamente.

3) Presione dos veces **ESC** para regresar al menú anterior.

Prueba de LCD

La función **Prueba de LCD** comprueba si la pantalla LCD funciona con normalidad.

1) En la pantalla **Configuración del sistema**, use el botón de desplazamiento hacia **ARRIBA/ABAJO** y el botón de desplazamiento hacia la **IZQUIERDA/DERECHA** para seleccionar la opción **Prueba de LCD** y presione el botón **OK**.

2) Busque los puntos rojos, verdes, azules, negros y blancos faltantes en la pantalla LCD.
3) Al finalizar, presione el botón **ESC** para salir.

Acerca de

La función **Acerca de** permite ver información importante como el número de serie y el número de versión de software del escáner.

1) En la pantalla **Configuración del sistema**, use el botón de desplazamiento hacia **ARRIBA/ABAJO** y el botón de desplazamiento hacia la **IZQUIERDA/DERECHA** para seleccionar la opción **Acerca de** y presione el botón **OK**; espere a que se muestre la pantalla **Acerca de**.

2) Vea información sobre el equipo en la pantalla. (Figura 3.6) Presione el botón **ESC** para salir.



Figura 3.6

3.7 Cobertura de vehículos

Sobre la base de todos los vehículos en cumplimiento de OBD II, incluidos los equipados con un protocolo universal de red de área de controlador (CAN), el escáner MaxiDiag® Elite Series Scanner amplía la cobertura sobre sistemas de vehículos y ofrece más potencia de diagnóstico a los técnicos de vehículos. Con una cobertura de vehículos global ampliada, este escáner ofrece a los técnicos una mejora significativa en los modelos que los fabricantes compatibles abarcan. Además de incorporar nuevos vehículos a la cobertura (hasta 2012/2011), también se ha trabajado hacia atrás para

incluir vehículos sin OBD II, los cuales se pueden diagnosticar si se configuran con adaptadores OBD I opcionales.

Para obtener una lista completa de todos los vehículos agregados a la cobertura, descargue una copia del documento oficial Notas de la versión de MaxiDiag® Elite Software.

3.8 Solución de problemas en el equipo

Error de enlace de vehículo

Si el escáner no logra comunicarse con la unidad de control electrónico (ECU) del vehículo, se produce un error de comunicación. Debe realizar la siguiente comprobación:

- ✓ Verifique que el arranque esté encendido.
- ✓ Compruebe si el conector del escáner se ha enchufado correctamente en el conector DLC del vehículo.
- ✓ Desactive el arranque y espere aproximadamente 10 segundos. Vuelva a activar el arranque y continúe con la prueba.
- ✓ Verifique que el módulo de control no tenga fallas.

Error de operación

Si el escáner se bloquea, se produce una excepción o la unidad de control electrónico (ECU) del vehículo responde con lentitud las solicitudes. Debe seguir estos pasos para restablecer el escáner:

- ✓ Restablezca el escáner.
- ✓ Desactive el arranque y espere aproximadamente 10 segundos. Vuelva a activar el arranque y continúe con la prueba.

El escáner no se enciende

Si el escáner no se enciende o no funciona correctamente, debe realizar la siguiente comprobación:

- ✓ Compruebe si el conector del escáner se ha enchufado correctamente en el conector DLC del vehículo;
- ✓ Compruebe que las clavijas del DLC no estén dobladas ni rotas. Si es necesario, límpielas.

✓ Revise la batería del vehículo para asegurarse de que funcione correctamente con una tensión mínima de 8 voltios.

4. Reproducir datos

La función Reproducir datos permite ver los datos de la última prueba registrada por el escáner.

NOTA: *La cantidad de archivos que se pueden guardar depende del espacio disponible en la tarjeta SD.*

4.1 Revisión de datos

1) Use el botón de desplazamiento hacia la **IZQUIERDA/DERECHA** para seleccionar la opción **Reproducir** de la **pantalla principal (**Figura 3.1**)** y presione el botón **OK**. Espere a que se muestre la pantalla **Escanear**. (Figura 4.1)

2) Use el botón de desplazamiento hacia **ARRIBA/ABAJO** para seleccionar el elemento que desee de la pantalla **Escanear** y presione el botón **OK**.

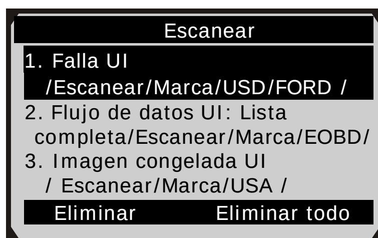


Figura 4.1

- Si no existen datos grabados de un vehículo evaluado anteriormente, se muestra el mensaje "**Sin datos disponibles**" en la pantalla.

3) Revise los datos seleccionados en la pantalla. (Figura 4.2)

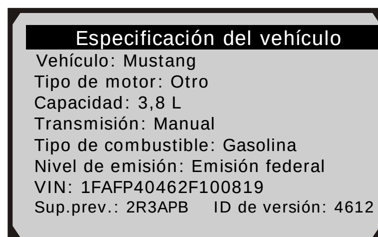


Figura 4.2

4.2 Eliminación de datos

Si selecciona **Eliminar** en la pantalla **Escanear**, podrá borrar los datos seleccionados en el escáner. Revise los registros minuciosamente antes de borrarlos. Para borrar todos los registros, seleccione **Eliminar todo**.

NOTA: *No use la opción* ***Eliminar todo*** *a menos que esté completamente seguro de lo que va a hacer.*

4.3 Impresión de datos

Imprimir es una opción que permite imprimir los archivos registrados en la computadora y pasarlos a la impresora.

Para obtener más detalles, consulte el capítulo ***9. Imprimir datos***.

5. Diagnóstico

NOTA: Las pantallas que se muestran a continuación en este capítulo se proporcionan a modo de ejemplo. Las pantallas que se muestran realmente varían según el vehículo.

5.1 Ingreso de información de un vehículo

Antes de utilizar el escáner para un diagnóstico, es necesario ingresar la información sobre el vehículo. Por lo general, se utilizan tres maneras de ingresar información de un vehículo.

- Adquisición manual de información del vehículo.
- Adquisición automática del código VIN.
- Adquisición manual del código VIN.

La manera de ingresar el procedimiento de diagnóstico depende del vehículo que se desee evaluar.

5.1.1 Adquisición manual de información del vehículo

Siga estos pasos para ingresar la información del vehículo y comenzar el diagnóstico. (Aquí se toma **Ford** como ejemplo)

1) Encienda el escáner y espere a que se muestre la **pantalla principal**.
2) Seleccione el icono **Escanear** en la **pantalla principal** (Figura 3.1) y espere a que se muestre la pantalla del fabricante del vehículo. Elija la marca de vehículo correcta.



Figura 5.1

Chrysler V1.00 | Ford V2.10 | GM V3.00

Figura 5.2

3) Paso a paso, seleccione las opciones correctas para su vehículo de acuerdo con cada pantalla que se muestre.

DAS

1. Iniciar sesión nueva
2. Introducción manual de vehículo
3. Selección de vehículo

Figura 5.3

Vehículo

1. Todos los demás

Figura 5.4

Asistencia de tracción

1. No equipado
2. Equipado

Figura 5.5

Transmisión

1. ASM (Cambio auto. manual)
2. Powershift
3. Manual
4. Automática
5. DPS6

Figura 5.6

4) Haga esto hasta ingresar toda la información sobre el vehículo. A continuación, el escáner solicitará una confirmación.

Especificación del vehículo
Vehículo: Mustang
Tipo de motor: Otro
Capacidad: 3,8 L
Transmisión: Manual
Tipo de combustible: Gasolina
Nivel de emisión: Emisión federal
¿Es correcto?
Sí No

Figura 5.7

5.1.2 Adquisición automática del código VIN

Algunos vehículos pueden identificar el código VIN de forma inteligente, con lo que el cliente puede ahorrar tiempo en ingresar información compleja. (Aquí se toma **Renault** como ejemplo)

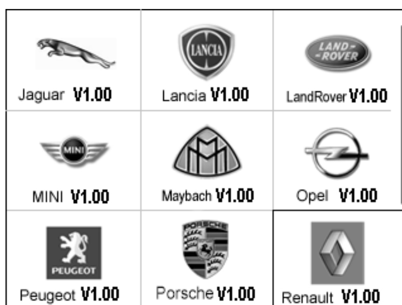


Figura 5.8

RENAULT
1. Adquisición de VIN

Figura 5.9

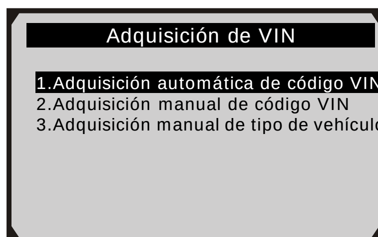


Figura 5.10

En este modo, el escáner se comunica con el vehículo y lee el código VIN de forma automática. A continuación, el escáner solicita la confirmación del código VIN al recibir la respuesta de la unidad ECU. Si no recibe ninguna respuesta de la ECU, el escáner pasa al modo manual. (*Consulte* ***Adquisición manual del código VIN***)

5.1.3 Adquisición manual del código VIN

En algunos vehículos, es posible seleccionar la opción manual o la adquisición del código VIN para ingresar la información del vehículo. (Aquí se toma **Benz** como ejemplo)

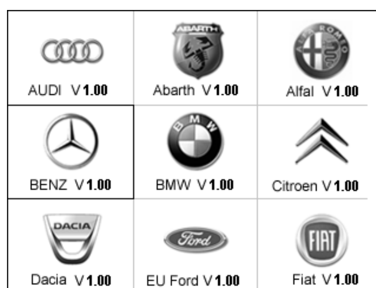


Figura 5.11

En el menú **Automóviles** de Benz, seleccione el elemento “**2. Seleccionar mediante la introducción de VIN**” para poder ingresar el código VIN directamente.

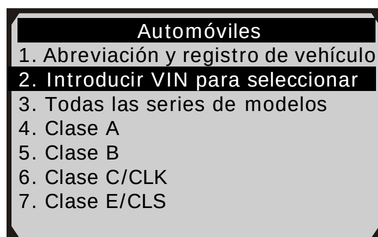


Figura 5.12

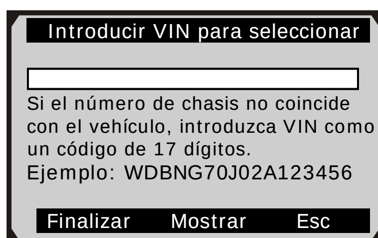


Figura 5.13

Cuando se opta por ingresar el código VIN directamente, se debe usar un teclado temporal emergente para ingresar ese código. (Figura 5.14)

Para ver el teclado emergente, presione la tecla de función correspondiente a **Mostrar**. Use el botón de desplazamiento hacia **ARRIBA/ABAJO** y el botón de desplazamiento hacia la **IZQUIERDA/DERECHA** para seleccionar dígitos y caracteres, y presione el botón **OK** para confirmar. Use el botón **Retroceso** para borrar el dígito o carácter anterior. Al finalizar, presione la tecla de función correspondiente a **Finalizar** para poder continuar. El escáner identificará el código VIN y regresará al procedimiento de diagnóstico.



Figura 5.14

5.2 Prueba de diagnóstico

Después de ingresar la información correcta sobre el vehículo, la selección de la prueba de diagnóstico se muestra de la siguiente manera:

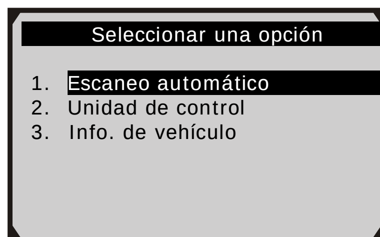


Figura 5.15

5.2.1 Escaneo automático

Según el modelo de escáner, la función **Escaneo automático** puede ejecutar un escaneo general para comprobar el estado de todos los sistemas o de cuatro sistemas (motor, transmisión, airbag y ABS) en el vehículo que se desea evaluar. Si se selecciona **Escaneo automático**, los códigos de fallas en cada sistema del vehículo se recuperan uno por uno. Su visualización demora algunos minutos.

Use el botón de desplazamiento hacia **ARRIBA/ABAJO** para seleccionar la opción **Escaneo automático** del menú **Grupos principales** (Figura 5.15) y presione el botón **OK**.

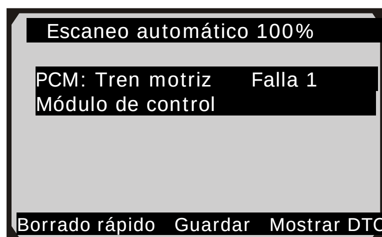


Figura 5.16

El usuario puede revisar los detalles de cada sistema, borrar rápidamente códigos DTC, guardar los datos y ver DTC desde la pantalla de menú **Escaneo automático**. Para seleccionar las opciones en la parte inferior, simplemente presione el botón de función correspondiente.

- **Guardar**: es posible guardar la información de Escaneo automático como “Registro de vehículo” para no tener que volver seguir el proceso de selección para el mismo vehículo en las pruebas futuras. Para obtener instrucciones detalladas, consulte ***5.2.4 Guardar y recuperar archivos***.

- **Borrado rápido**: al seleccionar esta opción, el escáner borra todos los códigos DTC que se muestran y vuelve a leer los datos para comprobar el estado más reciente del sistema. Si el sistema no se reparó, los códigos de fallas se seguirán mostrando.

- **Mostrar DTC**: esta opción permite leer las definiciones de DTC en el sistema resaltado. Si se detecta más de una falla en el sistema, el escáner muestra una lista de opciones para ver diferentes tipos de DTC o imágenes congeladas.

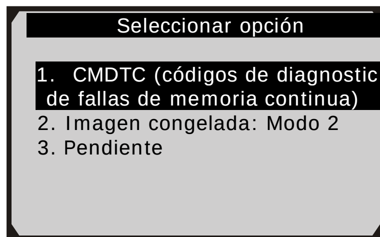


Figura 5.17

En la pantalla **Escaneo automático** (Figura 5.16), presionar el botón **OK** permite regresar a la operación de diagnóstico. Para obtener más detalles, consulte ***5.3 Operación de diagnóstico***.

Para salir de la opción **Escaneo automático**, presione el botón **ESC**. El escáner mostrará el mensaje "**¿Está seguro de que desea salir?**" para que confirme la acción. Seleccione **Sí** para salir y seleccione **No** para cancelar el comando.

5.2.2 Unidad de control

Unidad de control es una función que ofrece una lista de todos los sistemas que pueden estar disponibles en el vehículo para seleccionarlos y evaluarlos. Seleccione un sistema para ver el menú de funciones y comenzar la prueba.

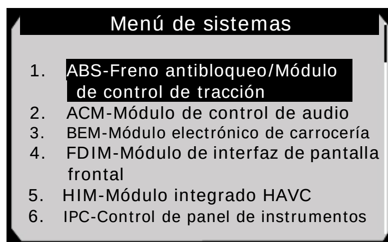


Figura 5.18

NOTA: *Los sistemas que se muestren realmente en la pantalla* ***Menú de sistemas*** *pueden ser diferentes a los de la Figura 5.18 debido a las diversas configuraciones de los vehículos.*

5.2.3 Información sobre el vehículo

Información sobre el vehículo es una función que permite ver información específica sobre el vehículo en las opciones Especificaciones, Tipo de sistema y Otra identificación.

Especificación del vehículo
Vehículo: Mustang
Tipo de motor: Otro
Capacidad: 3,8 L
Transmisión: Manual
Tipo de combustible: Gasolina
Nivel de emisión: Emisión federal
VIN: 1FAFP40462F100819
Sup. prev.: 2R3APB ID de versión: 4612
OK

Figura 5.19

5.2.4 Guardar y recuperar archivos

Guardar y recuperar archivos es una función que guarda la información detectada de un vehículo. Así, es posible obtener directamente la información de ese vehículo la próxima vez.

Siga las instrucciones detalladas anteriormente para finalizar el proceso de **Escaneo automático** (Figura 5.15), presione el botón de función correspondiente a **Guardar** y asigne un nombre al registro en la pantalla **Guardar registro de vehículo**.

Guardar registro de vehículo
Ingresar nombre de vehículo:
Longitud máx. de 25 caracteres..
Finalizar Mostrar Esc

Figura 5.20

Para ingresar a las funciones de diagnóstico mediante la opción Registro de vehículo en el futuro, siga estos pasos:

- Seleccione **Grabadora de datos de vehículo** en el menú DAS.

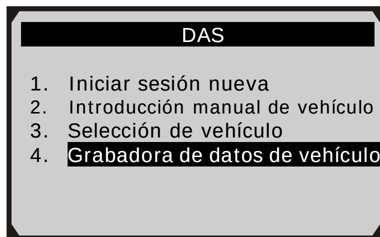


Figura 5.21

- Haga clic en el archivo de vehículo desde el cual desea ingresar directamente al menú de diagnóstico.

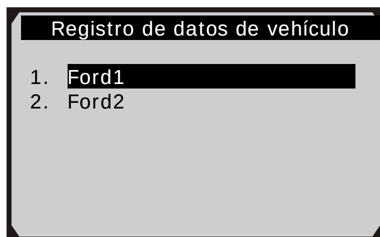


Figura 5.22

5.3 Operación de diagnóstico

Esta función permite leer y borrar códigos de diagnóstico de fallas (DTC), así como leer y guardar datos en tiempo real. (Aquí se toma Ford como ejemplo)

5.3.1 Lectura de códigos

El procedimiento de lectura de códigos varía según el vehículo que se evalúe. En esta sección se incluyen los siguientes procedimientos de lectura de códigos.

En la pantalla **Menú de funciones** (Figura 5.23), seleccione **Leer códigos**. Se mostrará la pantalla de menú **Leer códigos**. (Figura 5.24)

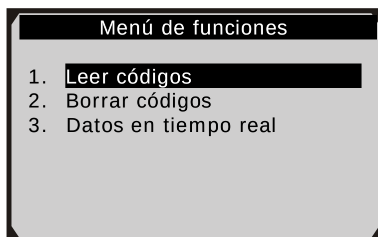


Figura 5.23

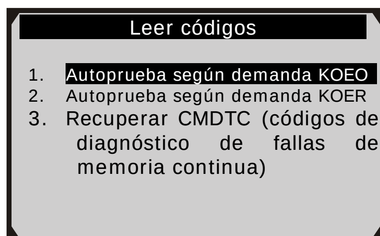


Figura 5.24

En el menú **Leer códigos**, seleccione una de las opciones para continuar. La pantalla se parecerá a la siguiente.

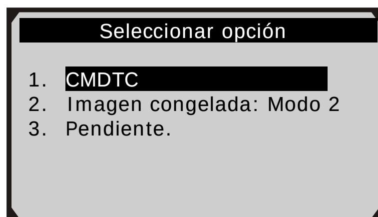


Figura 5.25

Seleccione una de las opciones de DTC para ver información detallada de los códigos de diagnóstico de fallas.



Figura 5.26

Para guardar los resultados de códigos y revisarlos en otro momento, seleccione la opción **Guardar** en la parte inferior. Al completar la revisión de los DTC, presione el botón **ESC** para regresar a la pantalla anterior.

5.3.2 Borrado de códigos

Después de leer y/o revisar los códigos de diagnóstico de fallas, realice los siguientes pasos para borrar los códigos desde el vehículo. Si **Borrar códigos** no es una opción de menú disponible, consulte el manual de servicio del fabricante para conocer el método correcto de "borrado de códigos".

__NOTA__: La función __Borrar códigos__ borra los códigos DTC de la unidad ECU seleccionada o brinda instrucciones para borrar manualmente los códigos desde la unidad ECU.

__NOTA__: Antes de realizar este procedimiento, asegúrese de que la llave de arranque del vehículo se encuentre en la posición de encendido (o contacto) con el motor apagado.

Para borrar códigos DTC, siga estos pasos:

1. Con la pantalla **Menú de funciones** a la vista (Figura 5.23), haga clic en **Borrar códigos**. El escáner mostrará un mensaje de instrucciones.
2. Siga las instrucciones de cada pantalla que se muestre hasta completar el procedimiento.
3. Al finalizar, presione cualquier tecla para salir.
4. Use la función **Leer códigos** para revisar nuevamente los

códigos y ver si los DTC se borraron correctamente. Si queda algún código, eso indica que el vehículo necesita mantenimiento. Repita los pasos de **borrado de códigos** después de reparar el vehículo.

5.3.3 Datos en tiempo real

Datos en tiempo real es una función que permite ver los datos en tiempo real, incluida la información de valores (voltios, rpm, temperatura, velocidad, etc.) y la información de estado del sistema (circuito abierto, circuito cerrado, sistema de combustible, etc.) que generan los sensores, los interruptores y los accionadores del vehículo.

NOTA: *Si es necesario conducir el vehículo para ejecutar un procedimiento de solución de problemas,* ***SIEMPRE*** *disponga de otra persona que lo ayude. Mientras una persona conduce el vehículo, otra observa los datos del escáner. Es peligroso conducir y operar el escáner al mismo tiempo, ya que se puede producir un accidente de tránsito grave.*

1) Para ver datos en tiempo real, use el botón de desplazamiento hacia **ARRIBA/ABAJO** para seleccionar la opción **Datos en tiempo real** en la pantalla **Menú de funciones** (Figura 5.27) y presione el botón **OK**. La pantalla se parecerá a la siguiente.

Datos en tiempo real

☑ MFF_RPM(RPM de motor)	1
☐ MFF_SOAk(Tiempo de espera con motor apagado antes de error de arranque)	
☑ SENSOR DE VELOCIDAD DE VEHÍCULO	2

Seleccionar todo Seleccionar Borrar todo

Figura 5.27

- El número a la derecha del elemento seleccionado indica la secuencia de ese elemento.

- Si desea seleccionar un elemento, presione el botón **Seleccionar**.
- Si desea seleccionar todos los elementos en pantalla, presione el botón **Seleccionar todo**. Si desea borrar todos los elementos seleccionados en pantalla, presione el botón **Borrar todo**.

2) Presione el botón **OK** para ver la información.

Datos en tiempo real

MFF_RPM(RPM de motor)	837	RPM
SENSOR DE VELOCIDAD DE VEHÍCULO	0	km/h

Pausa | Un gráfico | Guardar

Figura 5.28

Los tres botones de función en el teclado funcionan de la siguiente manera.

[Un gráfico]: para ver la onda de datos en tiempo real.

[Guardar]: para guardar los datos en tiempo real.

[Pausa]: para suspender la visualización y dejar de guardar datos en tiempo real.

3) Presione el botón de **FUNCIÓN** correspondiente a **Un gráfico**. La pantalla mostrará la onda de datos en tiempo real como en la Figura 5.29.

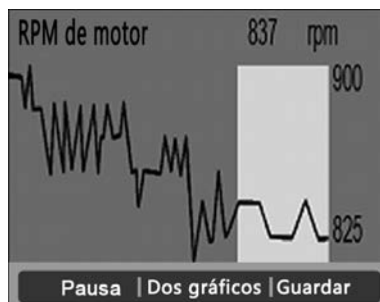


Figura 5.29

4) Presione el botón de **FUNCIÓN** correspondiente a **Dos gráficos**; la pantalla mostrará dos gráficos como en la Figura 5.30.

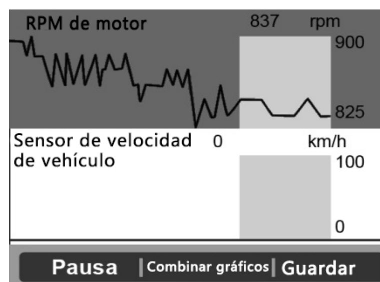


Figura 5.30

5) Presione el botón de **FUNCIÓN** correspondiente a **Combinar gráficos**; los dos gráficos anteriores se fusionarán como en la Figura 5.31.

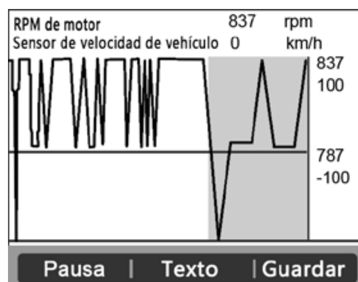


Figura 5.31

NOTA: ***Combinar gráficos*** *se puede usar para comparar dos parámetros relacionados en el modo de gráfico. Es especialmente conveniente seleccionar dos parámetros que se relacionen para fusionarlos y ver su relación.*

6) Seleccione **Texto** para regresar a la vista de datos en tiempo real en formato de texto.

7) Seleccione **Guardar** para registrar los datos en tiempo real recuperados y los gráficos.

NOTA: El escáner solo puede reproducir datos en texto aunque los datos se hayan guardado en modo de gráfico. Como lo que se visualiza son datos en tiempo real "en vivo", los datos cambian a medida que se alteran las condiciones operativas del vehículo.

- Cuando el espacio en la memoria es insuficiente, se muestra un mensaje de advertencia para solicitar la eliminación de los datos registrados anteriormente.

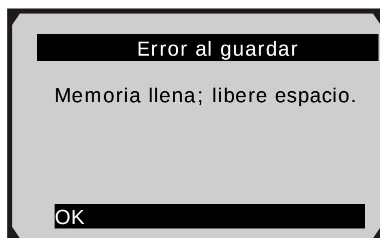


Figura 5.32

- Si desea eliminar los datos, seleccione **OK** y vaya a la pantalla **Reproducir** para borrar los datos.
- Seleccione **Pausa** para suspender la grabación. Si desea reanudar el proceso de grabación, seleccione **Continuar**.
- Es posible revisar los datos guardados con la función **Reproducir**.
- Presione el botón **ESC** para salir.

6. Diagnóstico OBD II

La función Diagnóstico OBD II es una opción de acceso rápido que permite realizar una prueba rápida sobre el motor de los vehículos con OBD II.

Cuando el escáner detecta más de un módulo de control del vehículo, se debe seleccionar el módulo desde el cual pueden recuperarse los datos. Las opciones que se seleccionan con más frecuencia son Módulo de control de tren motriz [PCM] y Módulo de control de transmisión [TCM].

PRECAUCIÓN: No conecte ni desconecte ningún equipo de prueba con el arranque activado o el motor en marcha.

1） Desactive el arranque.

2） Localice el conector DLC de 16 clavijas del vehículo.

3） Enchufe el conector del cable del escáner en el conector DLC del vehículo.

4） Active el arranque. El motor puede estar en marcha o apagado.

5） Encienda el escáner. Seleccione **OBDII V1.10** en la **pantalla principal**. (Figura 3.1)

6） Presione el botón **OK** para esperar a que aparezca el menú. Se observará en la pantalla una secuencia de mensajes donde se enumeran los protocolos OBD II hasta que se detecte el protocolo del vehículo.

- ***Si el escáner no logra comunicarse con la unidad de control electrónico (ECU) del vehículo más de tres veces, se muestra el mensaje "ERROR DE ENLACE" en la pantalla.***

✓ Verifique que el arranque esté encendido.

✓ Compruebe si el conector de OBD II del escáner se ha enchufado correctamente en el conector DLC del vehículo.

✓ Compruebe que el vehículo cumpla con OBD II.

✓ Desactive el arranque y espere aproximadamente 10 segundos. Vuelva a activar el arranque y repita el procedimiento desde el paso 5.

- ***Si el mensaje “ERROR DE ENLACE” no desaparece, es posible que el escáner tenga dificultades para comunicarse con el vehículo. Póngase en contacto con su distribuidor local o el departamento de atención al cliente del fabricante para obtener asistencia.***

7） Vea un resumen del estado del sistema (estado de MIL, conteos de DTC, estado del monitor) en la pantalla. (Figura 6.1) Presione el botón **ESC** para ver la pantalla **Menú de diagnóstico** (Figura 6.3).

Estado del sistema

Estado de MIL	Desact
Códigos encontrados	0
Monitores N/D	8
Monitores OK	2
Monitores INC	0

Guardar OK

Figura 6.1

- Si se detecta más de un módulo, se le solicitará que seleccione un módulo antes de realizar la prueba. (Figura 6.2)

Módulo de control

Módulo $10
Módulo $A4

Figura 6.2

- Use el botón de desplazamiento hacia **ARRIBA/ABAJO** para seleccionar un módulo y presione el botón **OK**.

6.1 Lectura de códigos

◆ ***La lectura de códigos puede llevarse a cabo con la llave***

colocada y el motor apagado o con la llave colocada y el motor en marcha (KOER).

- ***Los códigos almacenados también se denominan "códigos duros". Son códigos de fallas que se han almacenado en la memoria de la computadora del vehículo debido a que las fallas han vuelto a producirse durante más de una cantidad determinada de ciclos de encendido. Estos códigos provocarán que el módulo de control encienda el indicador de funcionamiento defectuoso (MIL) cuando se produce una falla relacionada con emisiones.***
- ***Los códigos pendientes también se denominan "códigos en maduración" o "códigos de monitoreo continuo". Indican problemas que el módulo de control ha detectado durante el ciclo de conducción existente o anterior que aún no se consideran graves. Los códigos pendientes no encenderán el indicador de funcionamiento defectuoso (MIL). Si la falla no se produce dentro de una cantidad determinada de ciclos de calentamiento, el código se borra de la memoria.***
- ***Los códigos permanentes son DTC que están "confirmados" y se retienen en la memoria no volátil de la computadora hasta que el monitor apropiado para cada DTC haya determinado que la falla ya no está presente y no le ordena al MIL que se encienda. El DTC permanente deberá almacenarse en la memoria no volátil y es posible que no se borre a través de ningún servicio de diagnóstico ni mediante la interrupción de la alimentación a la ECU***.

1) Use el botón de desplazamiento hacia **ARRIBA/ABAJO** para seleccionar la opción **Leer códigos** de **Menú de diagnóstico** y presione el botón **OK**. (Figura 6.3)

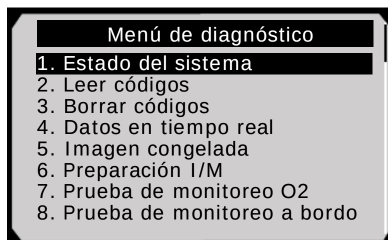


Figura 6.3

2) Use el botón de desplazamiento hacia **ARRIBA/ABAJO** para seleccionar la opción **Códigos almacenados**, **Códigos pendientes** o **Códigos permanentes** en el menú **Leer códigos** y presione el botón **OK**. (Figura 6.4)

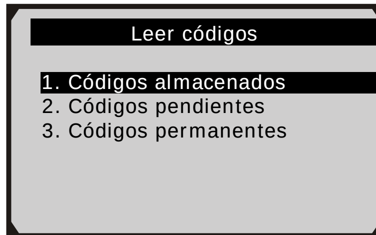


Figura 6.4

- Si no hay ningún código de diagnóstico de fallas, la pantalla muestra el mensaje "**No hay códigos (pendientes) almacenados en el módulo**" Espere algunos segundos o presione cualquier tecla para regresar a la pantalla anterior.

NOTA: La función Códigos permanentes está disponible solo para los vehículos compatibles con los protocolos CAN.

3) Vea los DTC y sus definiciones en la pantalla.

4) Si se detecta más de un código DTC, use el botón de desplazamiento hacia **ARRIBA/ABAJO** para revisar todos los códigos.

- Si los DTC recuperados contienen códigos optimizados o específicos del fabricante, se mostrará el mensaje: "Se encontraron códigos específicos del fabricante. Presione cualquier tecla para seleccionar la marca del vehículo". Este mensaje solicita que se seleccione el fabricante del vehículo para ver las definiciones de DTC. Use el botón de desplazamiento hacia **ARRIBA/ABAJO** para seleccionar el fabricante y presione el botón **OK** para confirmar la acción.

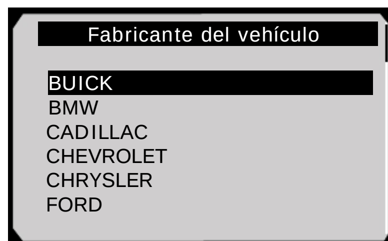


Figura 6.5

- Si el fabricante de su vehículo no aparece en la lista, use el botón de desplazamiento hacia **ARRIBA/ABAJO** para seleccionar la opción **Otro** y presione el botón **OK**.

6.2 Borrado de códigos

PRECAUCIÓN: Si se borran los códigos de diagnóstico de fallas, podría permitirse que el escáner borre no solo los códigos de la computadora a bordo del vehículo, sino también los datos de "imagen congelada" y los datos ampliados específicos del fabricante. Además, el estado del monitor de preparación I/M para todos los monitores del vehículo se restablecerá a los estados No listo o No completo. Antes de borrar los códigos, un técnico debe verificar completamente el sistema.

NOTA: El borrado de los códigos no elimina completamente los códigos de fallas de la ECU. Siempre que exista una falla en el vehículo, seguirán presentándose códigos de fallas.

◆ ***Esta función se lleva a cabo con la llave colocada y el motor apagado (KOEO). No ponga en marcha el motor.***

1) Use los botones de desplazamiento hacia **ARRIBA/ABAJO** para seleccionar la opción **Borrar códigos** en el **Menú de diagnóstico** y, a continuación, presione el botón **OK**. (Figura 5.3)

2) Después de presionar el botón **OK**, se mostrará un mensaje para solicitarle que verifique el estado del arranque y del motor. (Figura 6.6)

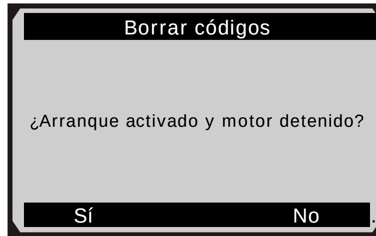


Figura 6.6

- Si no desea continuar borrando códigos, presione el botón **ESC** o seleccione **NO** para salir y regresar a la pantalla anterior.
- Si presiona el botón de función **Sí** o el botón **OK**, se mostrará un mensaje de advertencia para que confirme la acción. (Figura 6.7)

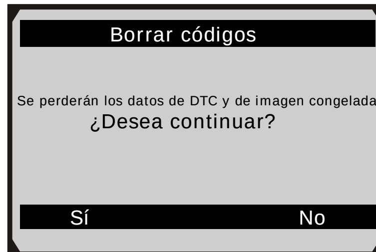


Figura 6.7

3) Presione el botón **OK** para confirmar.

- Si los códigos se borran correctamente, se mostrará un mensaje de confirmación “Borrado finalizado” en la pantalla. (Figura 6.8)

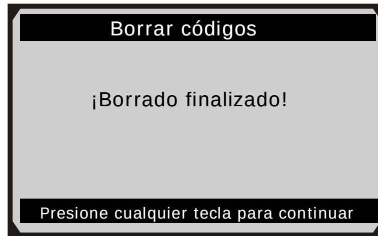


Figura 6.8

- Si los códigos no se borran, se mostrará el mensaje: “Error de borrado. Active el arranque con el motor apagado”. (Figura 6.9)

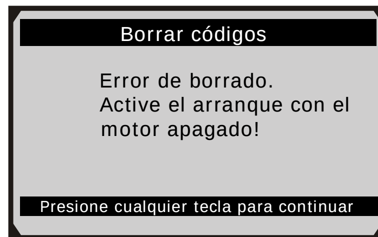


Figura 6.9

4) Presione cualquier botón para regresar al **Menú de diagnóstico.**

6.3 Datos en tiempo real

En esta función, no solo es posible leer datos en tiempo real, sino también registrar datos para su posterior revisión.

Visualización de datos

La función Visualización de datos permite ver los datos PID en tiempo real de los módulos de la computadora del vehículo.

1) Para ver los datos en tiempo real, use el botón de desplazamiento hacia **ARRIBA/ABAJO** para seleccionar la opción **Datos en tiempo real** en **Menú de diagnóstico** y, a continuación, presione el botón **OK**. (Figura 6.3)

2) Espere unos segundos mientras el escáner valida el mapa de PID. (Figura 6.10)

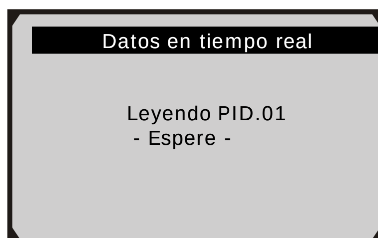


Figura 6.10

A. Visualización de la lista completa

1) Para ver el conjunto de datos completo, use el botón de desplazamiento hacia **ARRIBA/ABAJO** para seleccionar la opción **Lista completa** en el menú **Datos en tiempo real** y presione el botón **OK**. (Figura 6.11)

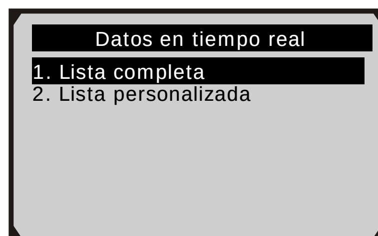


Figura 6.11

2) Visualice los PID en tiempo real en la pantalla. Use el botón de desplazamiento hacia **ARRIBA/ABAJO** para ver más PID si existe información adicional disponible en más de una página. (Figurea 6.12)

Lista completa

Números de DTC	0	
Estado sistema de combustible 1	OL	
Estado sistema de combustible 2	--	
Valor de carga calculado	0.0	%
Temperatura de refrigerante de motor	-40	^{0}C

Pausa Gráficos Guardar

Figura 6.12

- Si se muestra la opción "**Gráficos**" en la parte inferior cuando se resalta un dato PID, existe información disponible en forma de gráfico. Seleccione **Gráficos** para ver el gráfico. (Figura 6.13). Se muestra el nombre de PID, el valor actual, y los valores máximo y mínimo en la pantalla.

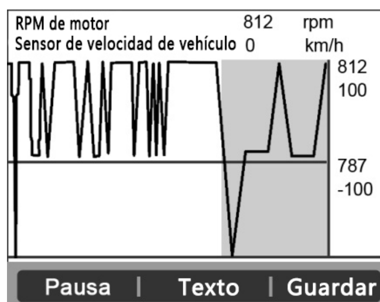


Figura 6.13

- Si se muestra la opción "**Combinar gráficos**" en la parte inferior cuando se selecciona ver un dato PID, existe información disponible en forma de gráficos fusionados. (Figura 6.14)

***NOTA**: **Combinar gráficos** se puede usar para comparar dos parámetros relacionados en modo de gráfico, lo que resulta especialmente conveniente en la opción **Lista personalizada** donde es posible seleccionar dos parámetros que se relacionen para fusionarlos y ver su relación.*

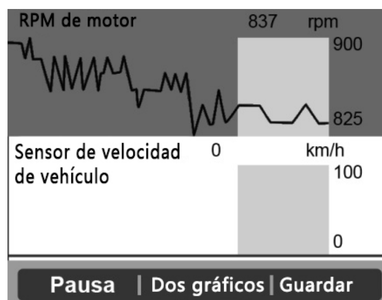


Figura 6.14

- Seleccione **Texto** para regresar a la vista de texto de los datos PID.
- Seleccione **Guardar** para registrar los datos en tiempo real recuperados y los gráficos de PID.
- Seleccione **Pausa** para suspender la visualización. Si desea reanudar el proceso de visualización, seleccione **Iniciar**.

3) Presione el botón **ESC** para regresar al menú anterior.

B. Visualización de la lista personalizada

1) Para ver los datos PID personalizados, use el botón de desplazamiento hacia **ARRIBA/ABAJO** para seleccionar la opción **Lista personalizada** en el menú **Datos en tiempo real** y presione el botón **OK**. (Figura 6.11)

2) Use el botón de desplazamiento hacia **ARRIBA/ABAJO** para moverse hacia arriba o hacia abajo a los elementos deseados y haga clic en el botón **Seleccionar** para confirmar la acción. Los parámetros seleccionados se marcan con un cuadrado relleno. (Figura 6.15)

Lista personalizada

☑	Números de DTC	1
☑	Estado sistema de combustible 1	2
☐	Estado sistema de combustible 2	
☐	Valor de carga calculado	
☐	Temp. refrigerante de motor	

Seleccionar todo   Borrar   Borrar todo

Figura 6.15

- El número a la derecha del elemento seleccionado indica la secuencia de ese elemento.
- Si desea deseleccionar un elemento, presione el botón **Borrar**.
- Si desea seleccionar todos los elementos en pantalla, presione el botón **Seleccionar todo**. Si desea borrar todos los elementos seleccionados en pantalla, presione el botón **Borrar todo**.

3) Presione el botón **OK** para ver los datos PID seleccionados en pantalla.

Lista personalizada

Números de DTC	0	
Estado sistema de combustible 1	OL	

Pausa   Gráficos   Guardar

Figura 6.16

4) Presione el botón **OK** para ver los datos PID seleccionados en pantalla.

Registro de datos

La función Registro de datos permite registrar datos de identificación de parámetros (PID) de módulos de vehículos para

ayudar a diagnosticar problemas intermitentes en vehículos. Es posible guardar archivos de datos en la tarjeta SD y luego usar la función Reproducir para ver los archivos guardados.

✍ ***NOTA**: La cantidad de tiempo para cada imagen varía según el vehículo. Por lo general, una imagen de datos dura aproximadamente 1/4 de segundo o se muestran 4 imágenes por segundo.*

1) Para registrar datos en tiempo real, mientras se muestra la pantalla de datos en tiempo real, seleccione **Guardar** en la parte inferior. El escáner iniciará el intervalo de tiempo para registrar los datos en tiempo real recuperados y los gráficos de PID.

- Si los datos en tiempo real se registran en modo de texto, se muestra la siguiente pantalla:

Lista completa

Números de DTC	0	
Estado sistema de combustible 1	OL	
Estado sistema de combustible 2	--	
Valor de carga calculado	0.0	%
Temperatura de refrigerante de motor	-40	°C

Pausa Gráficos Guardando 94

Figura 6.17

- Si los datos en tiempo real se registran en modo de gráfico, se muestra la siguiente pantalla:

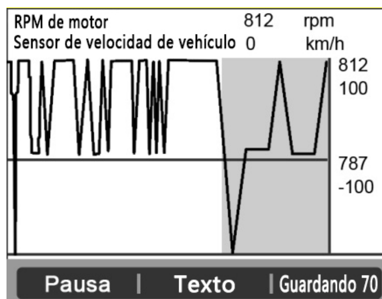


Figura 6.18

NOTA: El escáner solo puede reproducir datos en texto aunque los datos se hayan guardado en modo de gráfico.

2） Cuando el espacio en la memoria es insuficiente, se muestra un mensaje de advertencia para solicitar la eliminación de los datos registrados anteriormente.

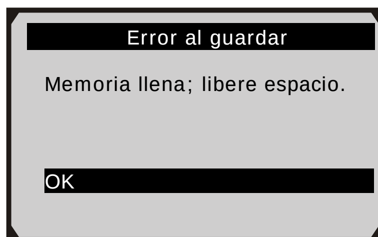


Figura 6.19

- Si desea eliminar los datos, seleccione **OK** y vaya a la pantalla **Reproducir** para borrar los datos.

3） Seleccione **Pausa** para suspender la grabación. Si desea reanudar el proceso de grabación, seleccione **Iniciar**.

4） Es posible revisar los datos guardados con la función Reproducir.

5） Presione el botón ESC para salir.

6.4 Imagen congelada

Con los datos de imagen congelada, un técnico puede ver los parámetros de funcionamiento de un vehículo en el momento en que se detectó un código de diagnóstico de fallas (DTC). Por ejemplo, entre los parámetros pueden encontrarse velocidad de motor (RPM), temperatura de refrigerante de motor (ECT), sensor de velocidad de vehículo (VSS), etc. Esta información ayudará al técnico, ya que permite duplicar los parámetros con fines de diagnóstico y reparación.

1) Para ver los datos de imagen congelada, use el botón de desplazamiento hacia **ARRIBA/ABAJO** para seleccionar la

opción **Imagen congelada** en la pantalla **Menú de diagnóstico** y presione el botón **OK**. (Figura 6.3)

2) Espere unos segundos mientras el escáner valida el mapa de PID.

3) Si la información recuperada abarca más de una pantalla, use el botón de desplazamiento hacia **ABAJO**, cuanto sea necesario, hasta haber visto todos los datos. (Figura 6.20)

Imagen congelada

DTC causante de almacenamiento de datos de imagen congelada requeridos	P0193	
Estado sistema de combustible 1	OL	
Estado sistema de combustible 2	--	
Valor de carga calculado	0.0	%
Temperatura de refrigerante de motor	-40	^{0}C

Guardar

Figura 6.20

- Si no existen datos de imagen congelada disponibles, se muestra un mensaje de aviso "**No existen datos de imagen congelada almacenados**" en la pantalla.

4) Seleccione **Guardar** para registrar la imagen congelada. Se mostrará el mensaje de confirmación "**Guardado correctamente**" en la pantalla y el escáner regresará al menú anterior.

5) Si no desea guardar los datos de imagen congelada, presione el botón **ESC** para regresar a la pantalla anterior.

6.5 Recuperación del estado de preparación I/M

La función Preparación I/M se utiliza para revisar el funcionamiento de los sistemas de emisiones en los vehículos en cumplimiento de OBD II. Es una función excelente para usar antes de inspeccionar un vehículo para comprobar que cumple con un programa de emisiones estatal.

PRECAUCIÓN: Al borrar los códigos de fallas, también se borra el estado de preparación para las pruebas de preparación de sistemas de emisiones individuales. Para restablecer estos

monitores. el vehículo debe completar un ciclo de conducción sin códigos de fallas en la memoria. La duración de este procedimiento depende de cada vehículo.

Es posible que algunos de los modelos de vehículos más recientes admitan dos tipos de **pruebas de** preparación I/M:

A. ***Desde DTC borrados****:* indica el estado de los monitores desde que se borraron los códigos DTC.

B. ***Este ciclo de conducción***: indica el estado de los monitores desde el comienzo del ciclo de conducción actual.

Si un estado de preparación I/M arroja el resultado "NO", esto no necesariamente indica que el vehículo que se somete a prueba no superará la inspección de I/M estatal. En algunos estados, es posible que uno o varios de esos monitores puedan estar en "No listo" para aprobar la inspección de emisiones.

- **"OK"**: indica que el monitor sometido a prueba ha completado su prueba de diagnóstico.
- **"INC"**: indica que el monitor sometido a prueba no ha completado su prueba de diagnóstico.
- **"N/D"**: el monitor no es compatible con ese vehículo.

1) Use el botón de desplazamiento hacia **ARRIBA/ABAJO** para seleccionar la opción **Preparación I/M** en **Menú de diagnóstico** y, a continuación, presione el botón **OK**. (Figura 6.3)

2) Espere unos segundos mientras el escáner valida el mapa de PID.

3) Si el vehículo admite los dos tipos de pruebas, ambas aparecerán en la pantalla para que pueda seleccionarlas. (Figura 6.21)

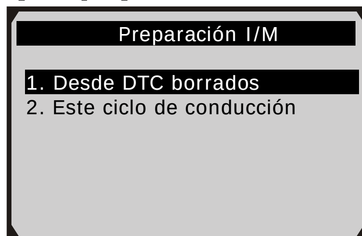


Figura 6.21

4) Use el botón de desplazamiento hacia **ARRIBA/ABAJO**, cuanto sea necesario, para ver el estado del indicador MIL (**“Encendido” o “Apagado”**) y de los siguientes monitores:

Para motores de arranque por explosión:

- **MIS:** monitor de errores de arranque
- **FUEL:** monitor del sistema de combustible
- **CCM:** monitor de componentes integrales
- **EGR:** monitor del sistema EGR
- **O2S:** monitor de sensores de O2
- **CAT:** monitor del catalizador
- **EVAP:** monitor del sistema de evaporación
- **HTR:** monitor del calentador del sensor de O2
- **AIR:** monitor de aire secundario
- **HCAT:** monitor del catalizador calentado

Para motores de arranque por compresión:

- **MIS:** monitor de errores de arranque
- **FUEL:** monitor del sistema de combustible
- **CCM:** monitor de componentes integrales
- **EGR:** monitor del sistema EGR
- **HCCAT:** monitor del catalizador de NMHC
- **NCAT:** monitor de postratamiento de NOx
- **BP:** monitor del sistema de presión de admisión
- **EGS:** monitor del sensor de gases de escape
- **PM:** monitor del filtro de PM

Desde DTC borrados		
Estado de MIL	DESACT	
Control de errores de arranque	N/D	
Control de sistema de combustible	OK	
Control de componentes integrales	OK	
Control de catalizador	N/D	
Monitor de catalizador	N/D	

Figura 6.22

5) Si el vehículo admite la prueba de preparación de "**Este ciclo de conducción**", aparecerá el siguiente mensaje en la pantalla: (Figura 6.23)

Este ciclo de conducción		
Estado de MIL	DESACT	
Control de errores de arranque	N/D	
Control de sistema de combustible	OK	
Control de componentes integrales	OK	

Figura 6.23

6) Use el botón de desplazamiento hacia **ARRIBA/ABAJO** para ver más PID si existe información adicional disponible en más de una página. O bien, use el botón de desplazamiento hacia la **IZQUIERDA/DERECHA** para ver los PID en la página anterior o siguiente.

7) Presione el botón **ESC** para regresar a **Menú de diagnóstico.**

6.6 Prueba de monitoreo O2

Las reglamentaciones de OBD II establecidas por SAE requieren que los vehículos relevantes realicen monitoreos y pruebas de los sensores de oxígeno (O2) para identificar problemas relacionados con la eficiencia de combustible y las emisiones del vehículo.

Estas pruebas no se realizan según demanda y se ejecutan automáticamente cuando las condiciones operativas del motor están dentro de los límites especificados. Los resultados de estas pruebas se guardan en la memoria de la computadora a bordo.

La función Prueba de monitoreo O2 permite recuperar y visualizar los resultados de las pruebas de monitoreo del sensor O2 más recientes realizadas desde la computadora a bordo del vehículo.

La función Prueba de monitoreo O2 no es compatible con vehículos que se comunican a través de una red de área de controlador (CAN). Para ver los resultados de una prueba de monitoreo O2 en vehículos equipados con CAN, consulte el capítulo "Prueba de monitoreo a bordo".

1) Use el botón de desplazamiento hacia **ARRIBA/ABAJO** para seleccionar la opción **Prueba de monitoreo O2** en **Menú de diagnóstico** y, a continuación, presione el botón **OK**. (Figura 6.3)

2) Espere unos segundos mientras el escáner valida el mapa de PID.

3) Use el botón de desplazamiento hacia **ARRIBA/ABAJO** para seleccionar el sensor O2 en el menú **Prueba de monitoreo O2** y presione el botón **OK**. (Figura 6.24)

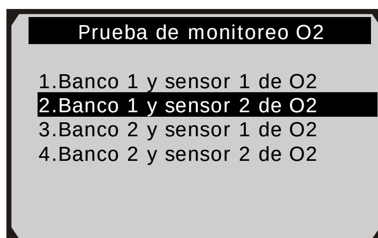


Figura 6.24

- Si el vehículo no admite el modo, se mostrará un mensaje de aviso en la pantalla. (Figura 6.25)



Figura 6.25

4) Vea los resultados de la prueba del sensor O2 seleccionado. (Figura 6.26)

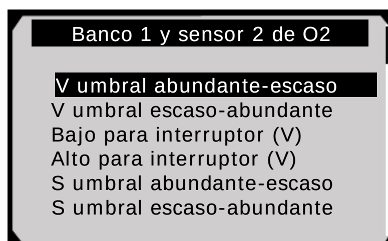


Figura 6.26

5) Use el botón de desplazamiento hacia **ARRIBA**/**ABAJO** para ver más pantallas de datos si existe información adicional disponible en más de una página.
6) Presione el botón **ESC** para regresar al menú anterior.

6.7 Prueba de monitoreo a bordo

La prueba de monitoreo a bordo es útil después de realizar tareas de reparación o de borrar la memoria del módulo de control de un vehículo. La prueba de monitoreo a bordo en equipos que no incluyen una CAN permite recuperar y visualizar los resultados de la prueba de componentes del tren motriz relacionada con emisiones y de los sistemas que no se monitorean continuamente. La prueba de monitoreo a bordo en equipos que incluyen una CAN permite recuperar y visualizar los resultados de la prueba de componentes del tren motriz relacionada con emisiones y de los

sistemas que se monitorean y no se monitorean continuamente. El fabricante de cada vehículo determina las ID de las pruebas y de los componentes.

En esta prueba, por lo general, hay un valor mínimo, un valor máximo y un valor de corriente para cada monitor. Al comparar el valor actual con los valores mínimo y máximo, el escáner determinará si el valor que se compara es correcto.

1) Use el botón de desplazamiento hacia **ARRIBA/ABAJO** para seleccionar la opción **Prueba de monitoreo a bordo** de **Menú de diagnóstico** y presione el botón **OK**. (Figura 6.3)

2) Espere unos segundos mientras el escáner valida el mapa de PID.

3) El escáner le solicitará que seleccione la marca del vehículo. (Si ya seleccionó el vehículo antes, la pantalla **Fabricante del vehículo** no se mostrará nuevamente).

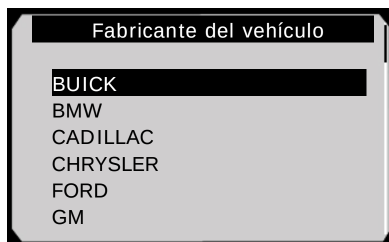


Figura 6.27

4) Una vez seleccionado el fabricante del vehículo, el escáner muestra las pruebas de monitoreo a bordo para sistemas de monitoreo específicos.

5) En el menú **Prueba de monitoreo a bordo**, use el botón de desplazamiento hacia **ARRIBA/ABAJO** para seleccionar la prueba que desee ver y presione el botón **OK**. (Figura 6.28)

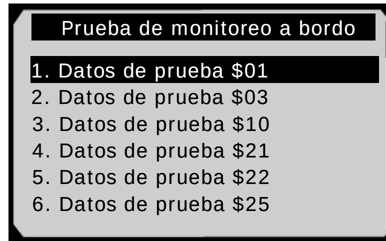


Figura 6.28

- Si el vehículo sometido a prueba no admite el modo, se mostrará un mensaje de aviso en la pantalla. (Figura 6.29)



Figura 6.29

- Para los vehículos que cuentan con una CAN, las selecciones de pruebas pueden ser las siguientes:

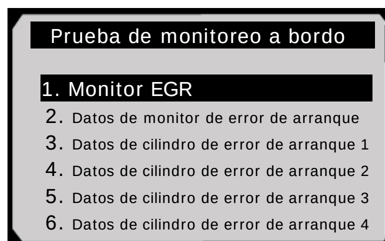


Figura 6.30

6) Use el botón de desplazamiento hacia **ARRIBA/ABAJO** para seleccionar el monitor que desee en el menú **Prueba de monitoreo a bordo** y presione el botón **OK**.

7) Vea los datos de la prueba en la pantalla.

Datos de prueba $01		
ID	11	
Módulo	$10	
Valor de prueba	0400	
Límite mín	0200	
Límite máx	----	
Estado	OK	

Figura 6.31

- En los vehículos equipados con CAN, los resultados de las pruebas que se muestran pueden ser los siguientes:

Prueba de flujo		
ID	11	
Módulo	$10	
Valor de prueba	0.10	%
Límite mín	0.00	%
Límite máx	95.0	%
Estado	OK	

Figura 6.32

8) Presione el botón **ESC** para regresar a los menús anteriores.

6.8 Prueba de componentes

La función Prueba de componentes permite iniciar una prueba de fugas del sistema EVAP del vehículo. El propio escáner no está a cargo de esta prueba de fugas, pero emite el comando para que la computadora a bordo del vehículo la inicie. Los diferentes fabricantes pueden tener criterios y métodos distintos para detener la prueba una vez que se ha iniciado. Antes de iniciar la prueba de componentes, consulte el manual de servicio del vehículo para saber cómo detenerla.

1) Use el botón de desplazamiento hacia **ARRIBA**/**ABAJO** para seleccionar la opción **Prueba de componentes** en **Menú de diagnóstico** y, a continuación, presione el botón **OK**. (Figura 6.3)

2) Espere a que el escáner muestre el menú**Prueba de componentes**.

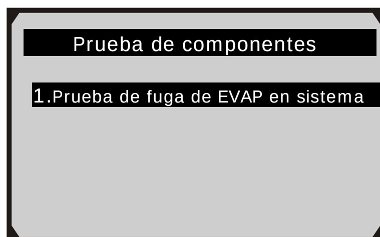


Figura 6.33

3) Si el vehículo inició la prueba, se mostrará un mensaje de confirmación en la pantalla.

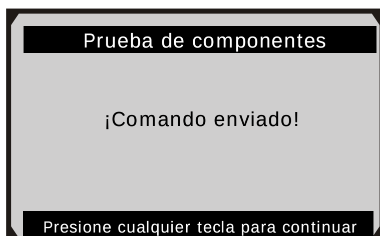


Figura 6.34

- Algunos vehículos no permiten que los escáneres controlen sistemas o componentes del vehículo. Si el vehículo sometido a prueba no admite la prueba de fugas de EVAP, aparecerá un mensaje de aviso en la pantalla.

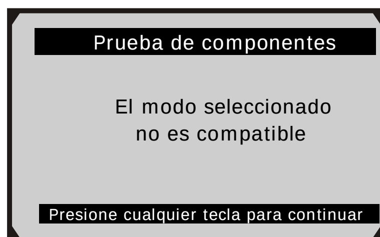


Figura 6.35

4) Espere unos segundos o presione cualquier tecla para regresar a la pantalla anterior.

6.9 Visualización de información sobre el vehículo

La función Info. de vehículo permite recuperar el número de identificación del vehículo, los números de ID de calibración (CIN), los números de verificación de calibración (CVN) y el seguimiento de rendimiento en uso en vehículos modelo 2000 y más recientes que admiten el modo 9.

1) Use el botón de desplazamiento hacia **ARRIBA/ABAJO** para seleccionar la opción **Info. de vehículo** en **Menú de diagnóstico** y, a continuación, presione el botón **OK**. (Figura 6.3)

2) Aparecerá un mensaje de aviso a modo de recordatorio. Espere unos segundos o presione cualquier tecla para continuar.

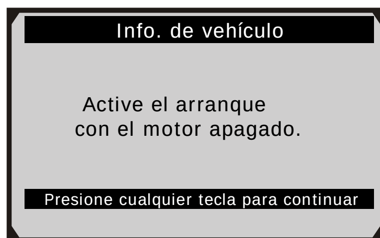


Figura 6.36

3) Espere a que el escáner muestre el menú **Info. de vehículo**.

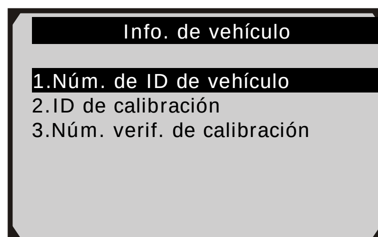


Figura 6.37

- Si el vehículo no admite este modo, aparecerá un mensaje en la pantalla para advertirlo.

4) En el menú **Info. de vehículo**, use el botón de desplazamiento hacia **ARRIBA**/**ABAJO** para seleccionar un elemento disponible que desee ver y presione el botón **OK**.
5) Vea la información recuperada sobre el vehículo en la pantalla.

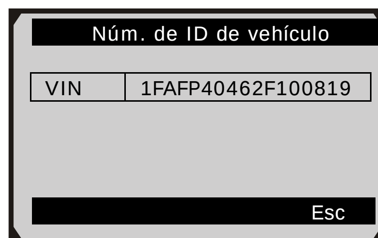


Figura 6.38

6) Presione el botón **ESC** para regresar al menú anterior.

6.10 Módulos presentes

La función Módulos presentes permite ver las ID del módulo y los protocolos de comunicación para los módulos OBD II en el vehículo.

1) Use el botón de desplazamiento hacia **ARRIBA/ABAJO** para seleccionar la opción **Módulos presentes** en **Menú de diagnóstico** y, a continuación, presione **OK**. (Figura 6.3)

2) Vea los módulos presentes con sus ID y protocolos de comunicación.

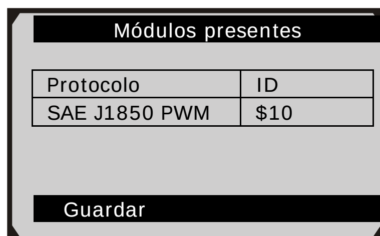


Figura 6.39

3) Seleccione **Guardar** para guardar los datos de los módulos y regresar al menú anterior. O bien, presione **ESC** para salir.

6.11 Búsqueda de DTC

Con la función Búsqueda de DTC, el usuario puede buscar definiciones de DTC almacenadas en la biblioteca de DTC integrada.

1) Use el botón de desplazamiento hacia **ARRIBA/ABAJO** para seleccionar la opción **Búsqueda de DTC** de **Menú de diagnóstico** y presione el botón **OK**. (Figura 6.3)

2) Espere a que el escáner muestre la pantalla **Búsqueda de DTC.**

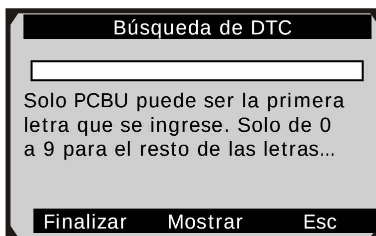


Figura 6.40

3) Seleccione **Mostrar** y se mostrará un teclado temporal emergente. Use el botón **IZQUIERDA/DERECHA** y el botón **ARRIBA/ABAJO** para desplazarse hasta el carácter deseado; a continuación, presione el botón **OK** para confirmar la acción.

4) Después de introducir el código DTC, seleccione **Finalizar** y el escáner mostrará la definición de este código en pantalla.

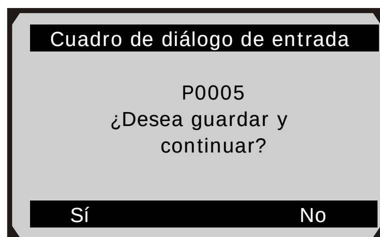


Figura 6.41

5) Presione el botón **Sí** u **OK** para continuar. El escáner mostrará la definición de DTC como se ilustra a continuación.

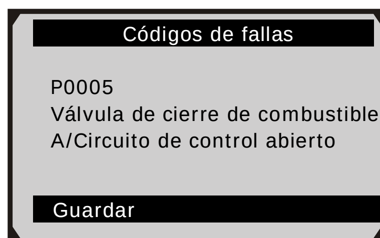


Figura 6.42

- Use el botón de desplazamiento hacia la **IZQUIERDA/DERECHA** para ver el código DTC anterior/siguiente.
- Seleccione **Guardar** para registrar la definición de los códigos.
- Para ver los códigos específicos de los fabricantes, debe seleccionar una marca de vehículo en una pantalla adicional y buscar las definiciones de DTC.

- Si no se puede encontrar la definición (SAE o específica de fabricante), el escáner muestra "**Consulte el manual de servicio de su vehículo**".

6) Presione el botón **No** o **ESC** para regresar al menú anterior.

7. Restablecimiento de aceite

7.1. Información general

El sistema de vida útil del aceite del motor calcula el momento en que se debe cambiar el aceite del motor y el filtro en función del uso del vehículo. Se requiere un cambio de aceite cada vez que lo indique la pantalla y de acuerdo con el cronograma de mantenimiento recomendado. Cada vez que cambie el aceite, restablezca el sistema para que pueda calcular el momento en que se deberá realizar el próximo cambio de aceite. Si alguna situación exige realizar el cambio de aceite antes de que se encienda un indicador de servicio, también restablezca el sistema.

IMPORTANTE: Siempre restablezca el sistema de vida útil del aceite del motor a 100% después de cada cambio de aceite.

NOTA: Todo el trabajo necesario se debe llevar a cabo antes de restablecer los indicadores de servicio. De lo contrario, es posible que se generen valores de servicio incorrectos y que el módulo de control correspondiente almacene códigos DTC.

NOTA: En algunos vehículos, el escáner puede ejecutar una función agregada para restablecer luces de servicio adicionales (ciclo de mantenimiento, intervalo de servicio, etc.). BMW, por ejemplo, presenta una función de restablecimiento de servicio que abarca el aceite del motor, las bujías, los frenos delanteros/traseros, el refrigerante, el filtro de partículas, el líquido de frenos, el microfiltro, la inspección del vehículo, la inspección de las emisiones de escape y la revisión del vehículo.

Todas las pantallas de software que se muestran en este manual son ejemplos; las pantallas de prueba reales pueden variar según el vehículo que se revise. Observe los títulos de los menús y las instrucciones en pantalla para seleccionar las opciones correctas.

7.2. Operación de restablecimiento

1. Active el arranque sin encender el motor.

2. Encienda el escáner y espere a que se muestre la **pantalla principal**.
3. Seleccione el icono **Restablecimiento de aceite** en la **pantalla principal** (Figura 3.1) y espere a que se muestre la pantalla del fabricante del vehículo. Elija la marca de vehículo correcta.

Existen dos maneras de realizar el servicio de restablecimiento.

A. Restablecimiento manual

Los técnicos pueden restablecer manualmente casi todos los vehículos asiáticos, así como la mayoría de los vehículos norteamericanos y europeos.

NOTA: De esta manera, el escáner no se comunica con el vehículo que se está revisando.

Para finalizar este procedimiento, siga estos pasos (aquí se toma Ford como ejemplo):

1) En la pantalla de marcas de vehículos, seleccione Ford y presione el botón **OK**.

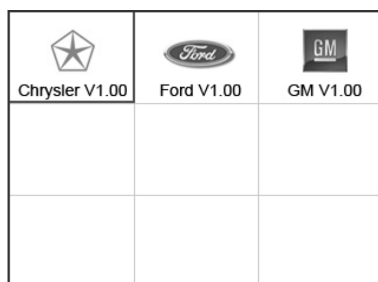


Figura 7.1

2) Paso a paso, seleccione las opciones correctas para su vehículo de acuerdo con cada pantalla que se muestre.

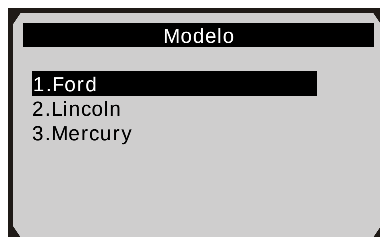


Figura 7.2

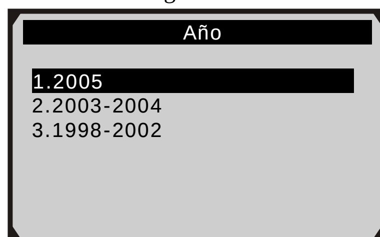


Figura 7.3

3) Después de introducir la información del vehículo, el escáner mostrará un mensaje de restablecimiento manual como el siguiente.

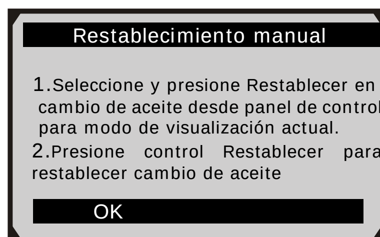


Figura 7.4

4) Siga las instrucciones para restablecer el servicio manualmente.

5) Presione el botón **ESC** para salir.

B. Restablecimiento automático

El escáner puede restablecer automáticamente la mayoría de los vehículos norteamericanos y europeos.

NOTA: De esta manera, el escáner se comunica con el vehículo que se está revisando. Si se produce un error de enlace, consulte la sección 3.8 de solución de problemas en el equipo.

Para finalizar este procedimiento, siga estos pasos (aquí se toma **PEUGEOT** como ejemplo):

1) En la pantalla de marcas de vehículos, seleccione PEUGEOT y presione el botón **OK**.

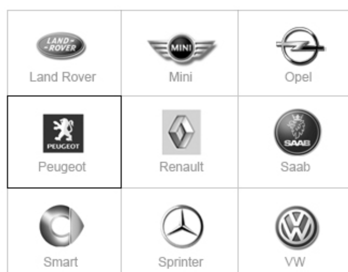


Figura 7.5

2) Paso a paso, seleccione las opciones correctas para su vehículo de acuerdo con cada pantalla que se muestre.

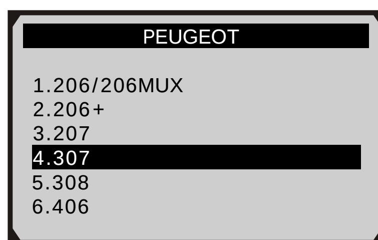


Figura 7.6

3) Después de ingresar la información sobre el vehículo, la pantalla de restablecimiento de aceite se muestra de la siguiente manera.

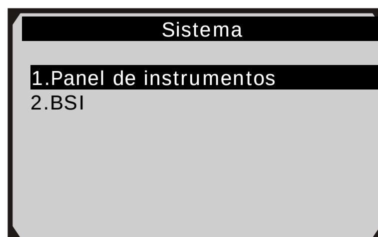


Figura 7.7

4) La opción **Panel de instrumentos** permite restablecer automáticamente la unidad ECU a sus niveles predeterminados para finalizar el servicio de restablecimiento de aceite. Los procedimientos se realizan de la siguiente manera.

- En el menú **Restablecimiento de aceite**, seleccione la función **Restablecimiento de servicio a cero** y presione el botón **OK**.

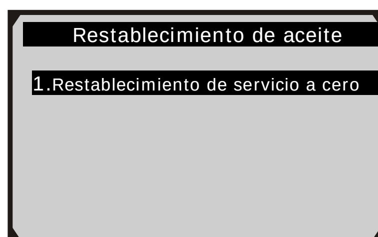


Figura 7.8

- La herramienta iniciará automáticamente el restablecimiento de la unidad ECU del vehículo a sus valores predeterminados.

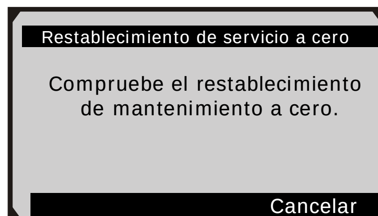


Figura 7.9

- Una vez completado el restablecimiento, la herramienta mostrará un mensaje de confirmación.

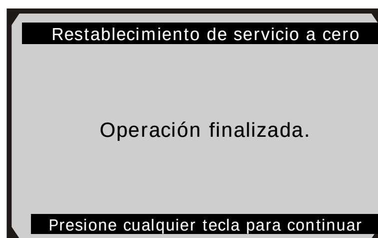


Figura 7.10

5) La opción **BSI** permite finalizar el servicio de restablecimiento de aceite de forma automática o manual. Los procedimientos se realizan de la siguiente manera.

- En el menú **Restablecimiento de aceite**, seleccione la función **Restablecimiento de kilometraje de servicio a cero** y presione el botón **OK**.

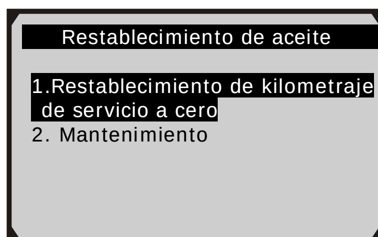


Figura 7.11

- La herramienta restablecerá automáticamente el servicio de aceite a cero.

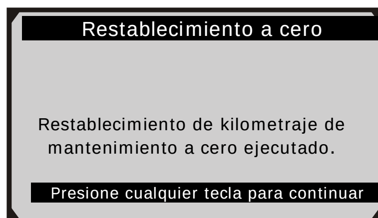


Figura 7.12

- ✓ En el menú **Restablecimiento de aceite** (Figura 7.11), seleccione la función **Mantenimiento** y presione el botón **OK**. La pantalla mostrará la información de restablecimiento de mantenimiento del vehículo. Los elementos de esta información varían según el vehículo.

Mantenimiento

Período antes de servicio (meses)	6
Primer umbral de mantenimiento	China
Límite de mantenimiento (km)	7400

Finalizar Editar ESC

Figura 7.13

- ✓ Para **Primer umbral de mantenimiento**, se ofrecen dos opciones. Seleccione la opción correcta y presione el botón **OK** para guardar el cambio.

1.China
2.Otro país

Figura 7.14

- ✓ Para **Período antes de servicio** o **Límite de mantenimiento**, presione la tecla **Editar** en la parte inferior para ver un teclado temporal emergente con el que se puedan ingresar valores.



Figura 7.15

Las tres teclas de función en el teclado funcionan de la siguiente manera.

Fin: al finalizar la introducción de valores, seleccione esta tecla para confirmar las entradas y salir.

Pre. : permite moverse un espacio a la izquierda.

Retroceso: use esta tecla para borrar el dígito o carácter anterior mientras escribe.

NOTA: *Los datos que se introducen deben abarcar el rango razonable que se establece con los valores predefinidos en la unidad ECU. Si se introducen datos fuera de ese rango, la herramienta muestra un mensaje de advertencia.*



Figura 7.16

- ✓ Una vez finalizada la configuración, seleccione la tecla **Finalizar** en la parte inferior de la pantalla; la herramienta iniciará el servicio de restablecimiento de aceite.

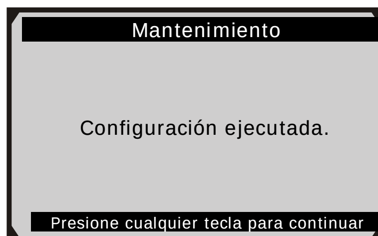


Figura 7.17

8. EPB

La función Freno de mano eléctrico (EPB) ofrece múltiples usos para mantener el funcionamiento seguro y efectivo de los sistemas de frenos electrónicos. Sus aplicaciones incluyen desactivar/activar el sistema de control de frenos, asistir en el control del líquido de frenos, realizar diagnósticos de los frenos, abrir y cerrar las pastillas de freno, ajustar los frenos después de reemplazar los discos o las pastillas, así como leer y borrar códigos de fallas de EPB/SBC. Esta función también permite recuperar información de códigos de fallas de la unidad ECU.

8.1. Seguridad de EPB

Es posible que sea peligroso realizar el mantenimiento de un sistema de freno de mano eléctrico (EPB); por eso es necesario recordar estas reglas antes de iniciar las tareas de servicio.

- Antes de comenzar el trabajo, asegúrese de estar completamente familiarizado con el sistema de frenos y su funcionamiento.
- Es posible que sea necesario desactivar el sistema de control de EPB antes de realizar cualquier tarea de mantenimiento o diagnóstico en el sistema de frenos. Esto se puede realizar desde el menú de herramientas.
- Realice tareas de mantenimiento únicamente cuando el vehículo se encuentre inmóvil sobre un terreno nivelado.
- Después de completar las tareas de mantenimiento, asegúrese de reactivar el sistema de control de EPB.

NOTA: Autel no asume responsabilidad alguna por cualquier accidente o lesión que se produzca por el mantenimiento de un sistema de freno de mano eléctrico.

8.2. Mantenimiento de EPB

1) Desactive el arranque.

2) Libere el freno de mano y asegúrese de que el automóvil se encuentre perfectamente bloqueado.

3) Conecte la herramienta al vehículo y enciéndala.

4) Active el arranque.

5) Seleccione el icono **EPB** en la **pantalla principal** (Figura 3.1) y espere a que se muestre la pantalla del fabricante del vehículo. Elija la marca de vehículo correcta. (Tome **PEUGEOT** como ejemplo)

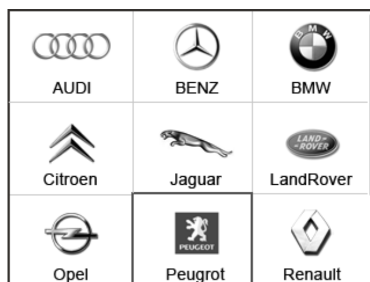


Figura 8.1

6) Después de seleccionar la marca del vehículo, se mostrará la pantalla del sistema de freno de mano eléctrico de la siguiente manera.

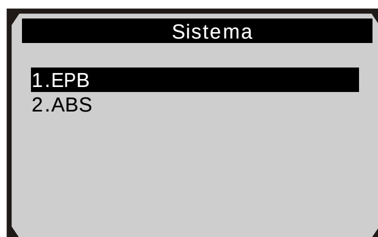


Figura 8.2

7) En la pantalla del sistema de freno de mano eléctrico, use el botón hacia **ARRIBA/ABAJO** para seleccionar **EPB** e ingresar al sistema EPB. En la función de diagnóstico de EPB, la herramienta puede leer códigos, borrar códigos, registrar

datos en tiempo real, leer información de la ECU, realizar la prueba activa y ejecutar la función especial. Si desea conocer las funciones que ya se describieron con anterioridad, consulte el capítulo ***5. Diagnóstico OBD II*** para obtener detalles.

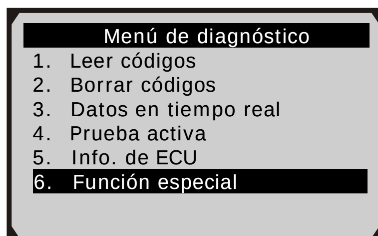


Figura 8.3

Función especial

1) En la pantalla **Menú de diagnóstico** (Figura 8.3), use el botón **ARRIBA/ABAJO** para seleccionar la opción **Función especial** y realizar la prueba de EPB, la cual incluye **Reemplazo de cable de freno** y **Reemplazo de freno de mano eléctrico.**



Figura 8.4

2) En la pantalla **EPB**, use el botón de desplazamiento hacia **ARRIBA/ABAJO** para seleccionar la opción **Reemplazo de cable de freno**. Se mostrará la siguiente pantalla.



Figura 8.5

En la pantalla **Reemplazo de cable de freno**, la herramienta puede ejecutar tres funciones.

A. Colocar en posición de ajuste o extracción

Esta función permite colocar o quitar el cable de freno de forma segura y sencilla. La ejecución de este comando demora algunos segundos.

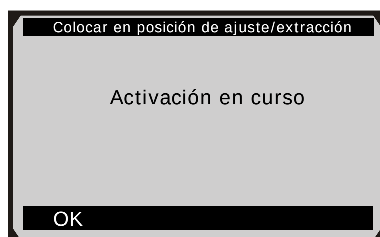


Figura 8.6

Cuando la tarea se completa correctamente, la herramienta mostrará un mensaje para confirmar la acción.

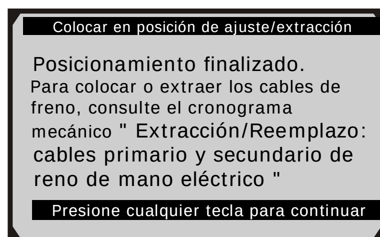


Figura 8.7

Si no se puede completar la tarea, la herramienta mostrará un mensaje para recordar el problema al usuario. Después de salir del programa de diagnóstico, repare inmediatamente el problema.

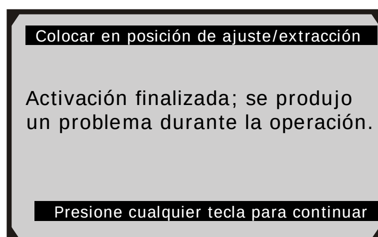


Figura 8.8

B. Tensado de cable

Una vez colocado el cable de freno, se puede usar esta función para ajustar su tensión. La ejecución de este comando demora algunos segundos.

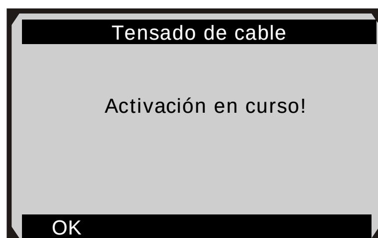


Figura 8.9

Cuando la tarea se completa correctamente, la herramienta mostrará un mensaje para confirmar la acción.

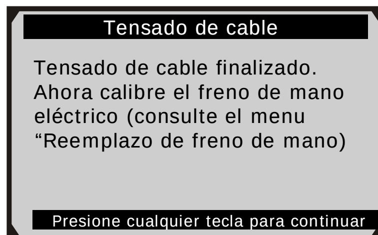


Figura 8.10

Si no se puede completar la tarea, la herramienta mostrará un mensaje para recordar el problema al usuario. Después de salir del programa de diagnóstico, repare inmediatamente el problema.

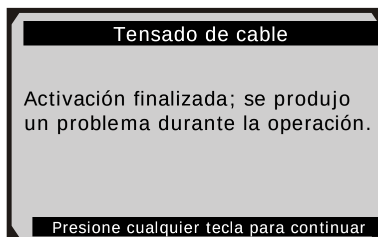


Figura 8.11

C. Calibración de freno de mano eléctrico

Después de completar correctamente las dos funciones mencionadas anteriormente, todavía es necesario calibrar el sistema de freno de mano eléctrico.

Esta función permite comprobar si el sistema EPB funciona correctamente y se puede ejecutar después de completar los trabajos sobre el EPB o el sistema de frenos del vehículo. Esta función extrae todo espacio de aire que exista en las pastillas de freno y revisa la presión del sistema EPB.

Después de seleccionar esta función, la herramienta iniciará automáticamente el siguiente procedimiento.

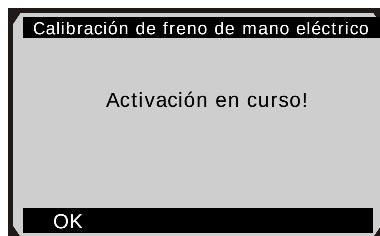


Figura 8.12

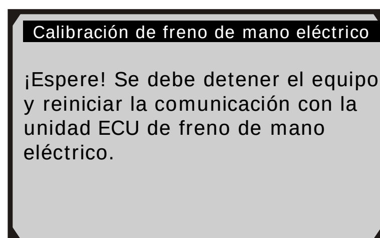


Figura 8.13

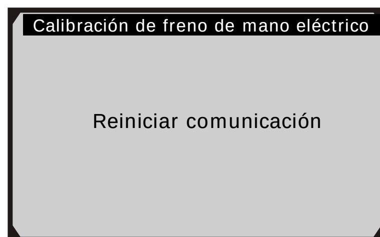


Figura 8.14

Cuando la tarea se completa correctamente, la herramienta mostrará un mensaje para confirmar la acción.

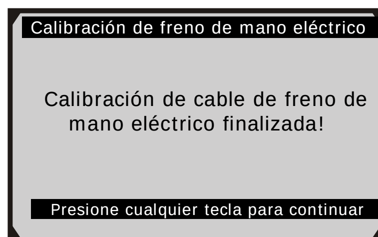


Figura 8.15

Si no se puede completar la tarea, la herramienta mostrará un mensaje para recordar el problema al usuario. Después de salir del programa de diagnóstico, repare inmediatamente el problema.

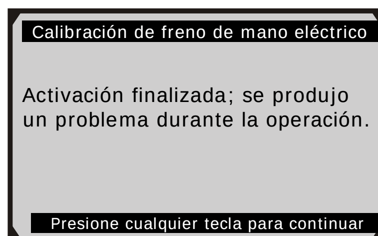


Figura 8.16

3) En la pantalla **EPB**, use el botón de desplazamiento hacia **ARRIBA/ABAJO** para seleccionar la opción **Reemplazo de freno de mano eléctrico.** Se mostrará la siguiente pantalla.

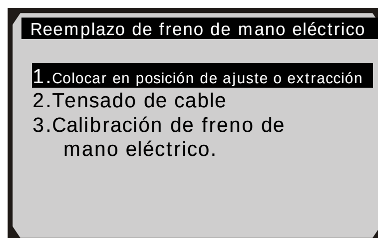


Figura 8.17

En la pantalla **Reemplazo de freno de mano eléctrico**, la herramienta también puede ejecutar tres funciones. Los detalles de esas funciones pueden hacer referencia a los de las mismas funciones descritas en el menú **Reemplazo de cable de freno** anterior.

Prueba activa

Durante una prueba activa, la herramienta se utiliza para enviar comandos a la unidad ECU con el fin de iniciar los accionadores. Esta prueba determina la integridad de las piezas o del sistema, ya que supervisa el funcionamiento de los accionadores o lee los datos de ECU para el sistema EPB.

Para llevar a cabo una prueba activa, siga estos pasos.

1. Siga las instrucciones mencionadas anteriormente para ver la pantalla **Menú de diagnóstico**. (Figura 8.3)
2. Seleccione **Prueba activa**; se mostrará una lista de pruebas posibles. Los elementos de la prueba detallados en la lista varían según el vehículo.

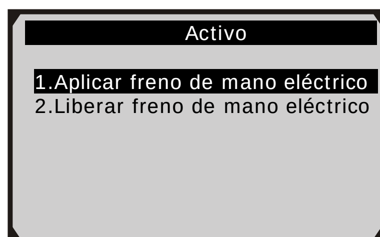


Figura 8.18

3. Seleccione una prueba. La herramienta mostrará una pantalla de información con el mensaje: “**La operación 'Aplicar freno de mano eléctrico' se utiliza para probar el funcionamiento de los cables de freno con el vehículo inmóvil. Para iniciar una prueba de accionador, es necesario esperar a que los componentes dejen de funcionar antes de iniciar otra prueba de accionador. Presione 'OK' para aplicar el freno**

de mano eléctrico o 'Cancelar' para regresar a la lista de operaciones posibles”. Seleccione **OK** para continuar o **Cancelar** para salir.

4. La herramienta puede mostrar información durante y después de la prueba. La información varía según el vehículo.

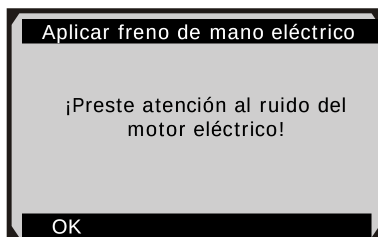


Figura 8.19

5. Una vez completada la prueba, se pueden mostrar tres resultados en la pantalla.

- La prueba se ha completado correctamente.
- El usuario ha detenido la prueba.
- No se ha completado la prueba.

En la primera condición, la herramienta mostrará una pantalla de información con el mensaje: “**La operación se realizó correctamente. Coloque el vehículo en un elevador y compruebe que las ruedas traseras se encuentren bloqueadas. Verifique que se muestre el mensaje 'Freno de mano eléctrico activado' en el panel de control y que el LED se encienda en ese panel**”.

En la segunda condición, la herramienta mostrará una pantalla de información con el mensaje: “**El usuario detuvo la operación de prueba de accionador. Presione ‘Cancelar' para regresar a la lista de operaciones posibles**”.

En la tercera condición, la herramienta mostrará una pantalla de información con el mensaje: “**La operación de prueba de accionador no se completó. Ejecute la siguiente comprobación:**

Lea las fallas para resolver los posibles desperfectos relacionados con el motor eléctrico o los cables”.

IMPORTANTE: *Asegúrese de que los componentes que desea evaluar no presenten daños físicos y se hayan montado correctamente.*

ADVERTENCIA: *Suspenda la reparación de los componentes que desea evaluar antes de que comience la prueba y mantenga cierta distancia durante la prueba.*

8.3. Mantenimiento de ABS

En el menú **Sistema** (Figura 8.2), use el botón **ARRIBA/ABAJO** para seleccionar la opción **ABS** y realizar el mantenimiento de ABS. El escáner muestra la siguiente pantalla:

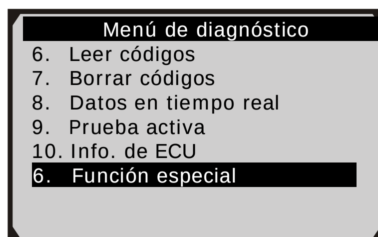


Figura 8.20

En la función de diagnóstico de ABS, la herramienta puede leer códigos, borrar códigos, registrar datos en tiempo real, leer información de la ECU, realizar la prueba activa y ejecutar la función especial. Si desea conocer las funciones que ya se describieron con anterioridad, consulte el capítulo ***5. Diagnóstico OBD II*** para obtener detalles.

Función especial

1) En **Menú de diagnóstico** (Figura 8.20), use el botón **ARRIBA/ABAJO** para seleccionar la opción **Función especial** y realizar la prueba de ABS. El escáner muestra la siguiente pantalla.

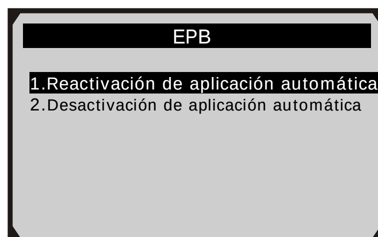


Figura 8.21

2) En el menú **EPB**, seleccione la función deseada y presione el botón **OK**. Si la operación se completa correctamente, el escáner mostrará un mensaje de confirmación. De lo contrario, se mostrará un mensaje para recordar el problema al usuario. Después de salir del programa de diagnóstico, repare inmediatamente el problema.

Prueba activa

1) En **Menú de diagnóstico** (Figura 8.20), use el botón **ARRIBA/ABAJO** para seleccionar la opción **Prueba activa** y realizar la prueba de accionador**.** El escáner muestra la siguiente pantalla.

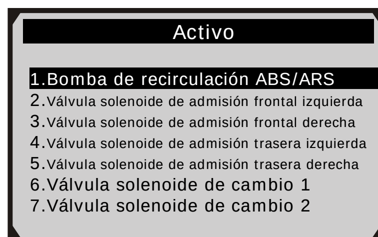


Figura 8.22

2) En el menú activo, use el botón **ARRIBA/ABAJO** para seleccionar el accionador deseado y comenzar la prueba. Si el accionador deseado funciona correctamente, la herramienta mostrará un mensaje de confirmación como el siguiente (Figura 8.23). De lo contrario, se mostrará un mensaje para

recordar el problema al usuario. Después de salir del programa de diagnóstico, repare inmediatamente el problema.

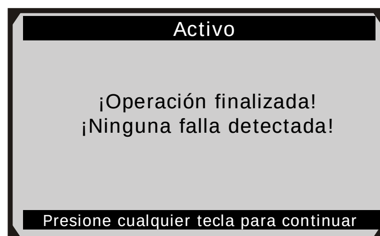


Figura 8.23

9. Imprimir datos

La función Imprimir datos permite conectar el escáner a su PC o equipo portátil con el cable USB suministrado para imprimir los datos de diagnóstico que el escáner ha registrado o los registros de prueba personalizados.

- ***Para imprimir los datos recuperados, necesita los siguientes equipos:***

  Escáner MaxiDiag® Elite Series

  Una computadora de escritorio o portátil con puertos USB

  Un cable USB

1) Use el CD incluido para instalar **Autel PC Suit** o descargue las aplicaciones de nuestro sitio web: www.autel.com, o del sitio de nuestro distribuidor.
2) Conecte el escáner a la computadora con el cable USB suministrado.
3) Ejecute el software **Autel Printer** en la computadora.
4) Seleccione la función **Reproducir** en la **pantalla principal** del escáner. En la pantalla **Escanear**, use el botón de desplazamiento hacia **ARRIBA/ABAJO** para seleccionar los archivos que desee imprimir. Espere a que se muestre la ventana de revisión (Figura 4.2) y, a continuación, seleccione la función **Imprimir** en la parte inferior. Se cargará el archivo seleccionado en la computadora. Para obtener instrucciones más detalladas, consulte ***4. Reproducir datos***.
5) **Autel Printer** se mostrará de la siguiente manera.



Figura 9.1

6) Los datos seleccionados se mostrarán en el cuadro de texto **Autel Printer**. Al seleccionar los botones de función a la derecha, se pueden ejecutar las siguientes operaciones:

- **Imprimir**: imprima todos los datos del cuadro de texto en una impresora conectada a su computadora.
- **Editar**: si hace clic en esta opción, el software abrirá automáticamente una ventana de Bloc de notas donde se mostrarán todos los datos registrados.
- **Copiar**: copie todos los datos del cuadro de texto en el Portapapeles.
- **Borrar**: borre todos los datos del cuadro de texto.
- **Salir**: cierre la operación.

7) También es posible editar, copiar y eliminar los datos de la ventana **Autel Printer**.

NOTA*: El escáner solo puede imprimir datos en texto aunque los datos se hayan guardado en modo de gráfico.*

10. Actualización de software

Esta función permite actualizar el software del escáner a través de una computadora.

10.1. Registrar la herramienta

El usuario puede actualizar el escáner **SOLAMENTE** después de haber registrado la herramienta en nuestro sitio web: www.autel.com.A continuación, puede descargar software, realizar actualizaciones en línea, recuperar información y recibir servicio de garantía.

NOTA: Antes de realizar el registro, confirme que su red funcione correctamente.

1. Visite el sitio web http://pro.autel.com.
2. En la página Iniciar sesión, ingrese su ID de cuenta y el resto de la información para iniciar sesión, si ya dispone de una cuenta.
3. Si es un miembro nuevo de Autel y todavía no dispone de una cuenta, haga clic en el botón **Crear ID de Autel** en el lado izquierdo.
4. Introduzca la información requerida en los campos de entrada, lea la sección Términos y condiciones de Autel y marque la casilla **Acepto**. A continuación, haga clic en **Crear ID de Autel** en la parte inferior para continuar.
5. El sistema en línea le enviará automáticamente un correo electrónico de confirmación a la dirección de correo electrónico registrada. Haga clic en el vínculo suministrado en el correo electrónico para validar su cuenta. Se abrirá una pantalla para registrar el producto.
6. Seleccione el modelo de producto de su dispositivo, introduzca el número de serie y la contraseña de su producto en la pantalla

Registro de producto, y haga clic en **Enviar** para completar el procedimiento de registro.

NOTA: Use la función Acerca de para buscar el número de serie y la contraseña de registro de su producto. Para obtener detalles, consulte la sección 3.6 Configuración del sistema.

10.2. Procedimiento de actualización

Con frecuencia, Autel lanza actualizaciones de software que se pueden descargar. La función Actualizar facilita ampliamente la tarea de determinar y obtener exactamente lo que se necesita.

1. Instale **Autel PC Suit** mediante el CD incluido.
2. Asegúrese de que su computadora esté conectada a Internet.
3. Cargue la tarjeta SD del escáner en su PC.
4. Ejecute la opción **Actualización de Autel** en el software **Autel PC Suit**. Espere a que aparezca la ventana emergente Iniciar sesión. (Figura 10.1)

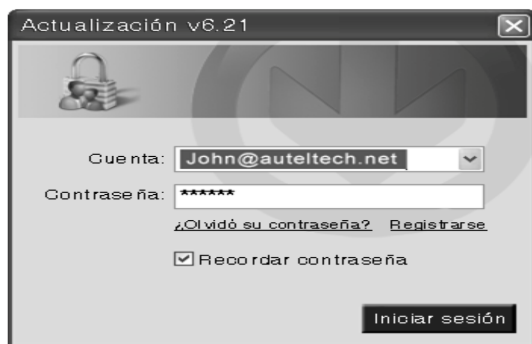


Figura 10.1

5. Introduzca su ID de Autel y la contraseña, y espere a que se muestre la ventana Actualizar. Si olvida su contraseña accidentalmente, siempre puede hacer clic en el vínculo [**¿Olvidó su contraseña?**] para ir a nuestro sitio web y

recuperar la contraseña.

6. Seleccione el tipo de producto y el número de serie. Haga clic en OK para continuar.

7. En la ventana **Actualizar**, seleccione los elementos que desea instalar. Normalmente, se recomienda instalar todas las actualizaciones disponibles.



Figura 10.2

Por lo general, existen dos maneras de actualizar programas:

Actualización por lotes

- Haga clic en las casillas junto a los programas que desea actualizar para seleccionar esos elementos. A continuación, haga clic en el botón **Actualizar elementos seleccionados** ubicado en el lado derecho de la pantalla.

- O bien, haga clic en la casilla **Seleccionar todo** ubicada en el lado derecho de la pantalla para seleccionar automáticamente todos los elementos actualizables. A continuación, haga clic en el botón **Actualizar elementos seleccionados** ubicado en el lado derecho de la pantalla.

- Para controlar el proceso de actualización, observe la barra de progreso en la esquina superior izquierda [Descargas] y la barra de progreso en la esquina superior derecha [Instalaciones]. También se ofrece información de progreso en la columna

Estado de los elementos actualizados.

- Es posible hacer clic en cualquier momento en el botón **Pausa** ubicado en el lado derecho de la pantalla para suspender todos los progresos; el estado de esos elementos suspendidos pasará a ser DETENIDO.
- Para reanudar el proceso de actualización, es posible que sea necesario seleccionar esos elementos suspendidos de nuevo y hacer clic en el botón **Actualizar elementos seleccionados**. El progreso se reanudará desde el punto de interrupción.
- Una vez completada la descarga, se instalarán automáticamente los programas descargados. La versión nueva reemplazará a la versión anterior.

Actualización única

- Busque el elemento de actualización que desee y haga clic en el botón **Instalar** en la misma línea. Con la actualización en progreso, el botón **Instalar** pasa a ser DETENIDO.
- Para controlar el proceso de actualización, observe la barra de progreso en la esquina superior izquierda [Descargas] y la barra de progreso en la esquina superior derecha [Instalaciones]. También se ofrece información de progreso en la columna Estado de los elementos actualizados.
- Es posible hacer clic en cualquier momento en el botón **Pausa** en la misma línea para suspender este progreso; el estado de este elemento pasará a ser DETENIDO.
- Para reanudar el proceso de actualización, haga clic nuevamente en el botón **Instalar** en la misma línea. El progreso se reanudará desde el punto de interrupción.
- Una vez completada la descarga, se instalará automáticamente el programa descargado. La versión nueva reemplazará a la versión anterior.

10.3. Ver o eliminar programas

Para ver la lista de los programas instalados o eliminar un programa instalado, siga estos pasos:

- Haga clic en la entrada de etiqueta **Programas instalados**; la página mostrará la lista de los programas instalados.
- Seleccione el o los programas que desea eliminar.
  - ✧ **Eliminar por lotes**: haga clic en las casillas a la izquierda de los programas que desea eliminar para seleccionar esos elementos. A continuación, haga clic en el botón **Eliminar** ubicado en el lado derecho de la pantalla.
  - ✧ **Eliminar de a uno**: haga clic en el botón **Desinstalar** en la misma línea del programa que desea eliminar.
- Se mostrará una ventana emergente con la pregunta "**¿Está seguro de que desea eliminar el software?**" para que confirme la acción.



Figura 10.3

- Haga clic en **Sí** para eliminar los programas seleccionados o en **No** para cancelar la acción.
- El programa eliminado se agregará automáticamente en el último lugar de la lista de programas de la página Actualizar en caso de que desee volver a instalarlo.

Teóricamente, todos los programas de las versiones más recientes son compatibles de forma automática con las versiones anteriores, pero si el escáner presenta un problema de compatibilidad y usted desea recuperar la versión anterior de algunos programas, es posible que deba eliminar los programas primero y, a continuación, instalar de nuevo las versiones anteriores. Elija la versión anterior en el menú desplegable de versiones de programas.



Figura 10.4

11. Garantía y servicio

11.1. Garantía limitada por un año

Autel les garantiza a sus clientes que este producto no tendrá ningún defecto de materiales ni mano de obra durante un período de un (1) año desde la fecha de compra original, sujeto a los siguientes términos y condiciones:

1) La responsabilidad exclusiva de Autel según esta Garantía se limita a la reparación o, a opción de Autel, al reemplazo del escáner, sin cargo y con Prueba de compra. Puede usarse el recibo de compra a estos fines.
2) Esta garantía no se aplica a daños causados por uso inadecuado, accidentes, inundaciones, relámpagos, o si otra persona ajena al Centro de servicio del fabricante alteró o reparó el producto.
3) Autel no será responsable por ningún daño fortuito o imprevisto que surja del uso, uso incorrecto o montaje del escáner. Algunos estados no admiten limitaciones en la duración de una garantía implícita. Por ese motivo, es posible que las limitaciones anteriores no se apliquen en su caso.
4) Toda la información incluida en este manual se basa en la información más reciente disponible en el momento de la publicación, y su precisión e integridad no pueden garantizarse de

ninguna manera. Autel se reserva el derecho de realizar cambios en cualquier momento sin previo aviso.

11.2. Procedimientos de servicio

Si tiene alguna pregunta, comuníquese con la tienda o el distribuidor de su región, o visite nuestro sitio web, www.autel.com.

Si es necesario devolver el escáner para su reparación, comuníquese con el distribuidor de su región para obtener más información.

Autel Intelligent Technology Corp.,Ltd.
www.autel.com

V.3.00 | 01/2015